

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Для профессии

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

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

 С. Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863 и примерной образовательной программы среднего профессионального образования.

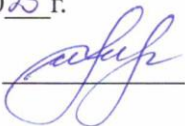
Разработчик рабочей программы:

 Тепляшина Е.С., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ПЦК ПКРС

« 5 » 05 2025 г.

Председатель ПЦК



Протокол № 8

Е.С. Тепляшина

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	3
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОПЦ). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК), профессиональными (ПК) и дополнительными профессиональными (ДПК) компетенциями:

Код	Формулировка компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации
ПК 1.2	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов

	конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.5	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления; - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам; - использовать физикохимические методы исследования металлов; - выполнять механические испытания образцов материалов.	- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов - виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - виды термической и химической обработки сталей; - классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства полимеров и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии; - механические испытания образцов материалов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы:	44
в том числе практическая подготовка	20
Самостоятельная работа	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	-
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа/проект		Объем, ак.ч. /в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	2 курс 3 семестр		42/20	
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов				
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала		6/4	
	1	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания	2	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2
	2	Практическое занятие 1 Классификации материалов по составу, назначению и способу применения	2	
	3	Практическое занятие 2 Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва	2	
Тема 1.2. Свойства металлов	Содержание учебного материала		6/4	
	4	Основные свойства металлов: физические, химические, механические, технологические.	2	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2
	5	Практическое занятие 3 Изучение коррозионной стойкости металлов	2	
	6	Практическое занятие 4 Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва	2	
Тема 1.3. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала		10/6	
	7	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали.	2	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2
	8	Практическое занятие 5 Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали	2	

	9	Влияние химических элементов на свойства стали и чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов	2	
	10	Практическое занятие 6 Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям	2	
	11	Практическое занятие 7 Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам	2	
Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4/2	
	12	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	2	<i>ОК.01- ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2</i>
	13	Практическое занятие 8 Термическая обработка. Превращение в металлах при нагревании и охлаждении. Зона термического влияния	2	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		10/4	
	14	Общая характеристика цветных металлов. Медь и медные сплавы. Латунь. Бронзы. Состав, марки, область применения	2	<i>ОК.01- ОК.09 ПК.1.2, ПК.1.5</i>
	15	Практическое занятие 9 Изучение маркировки и области применения медных сплавов	2	
	16	Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы	2	
	17	Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы	2	
	18	Практическое занятие 10 Сопоставительная характеристика цветных металлов	2	
Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах				
Тема 2.1 Основные сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала		6	
	19	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.). Типовые термопластичные и термореактивные материалы (пластмасса/пластик)	2	<i>ОК.01- ОК.09 ПК.1.2, ПК.1.5</i>
	20	Абразивные материалы: естественные и искусственные. Связка абразивного инструмента.	2	

	21	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщения по темам: - Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка. - Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов. - Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. - Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов 2. Расшифровать марки углеродистых и легированных сталей, записать их свойства в таблицу.		2	
	Итого		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины, используются следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; стенды; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; нормативные документы; методические указания для выполнения практических заданий, карточки индивидуальных заданий, тестовые задания.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1 Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / [В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.]; под ред. В.Н. Заплатина. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 275 с.
2. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб.пособие для нач. проф. образования / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 11 изд., стер. - М: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учеб. Пособие для нач. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов : под ред. В.Н. Заплатина. – 4-е изд., перераб. – М. :Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.
2. Пасютина О.В. Материаловедение : учеб.пособие / О.В. Пасютина. – Минск: РИПО, 2018. – 264 с.
3. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия: Учеб. – М. : Издательство «Высшая школа», 2001. – 367 с.

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа www.school-collection.edu.ru свободный.
2. Специализированный портал «Политехническая интернет-лаборатория» <http://www.pilab.ru/portal/>
3. Учительский портал. Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки по материаловедению. - Режим доступа www.uchportal.ru свободный.
4. Образовательный портал «Учеба»: «Уроки».- Режим доступа www.Ucheba.com свободный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления; - использовать физикохимические методы исследования металлов; - выполнять механические испытания образцов материалов; - оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; - в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы; - различать строительные материалы и изделия для применения в производстве	- демонстрирует умение грамотного использования средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - способен применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой организации/предприятия; - способен участвовать в рамках реализации проектов по улучшениям производственных процессов; - способен определять основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - демонстрирует умение выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - демонстрирует умение выбирать и расшифровывать марки стали, чугунов и цветных сплавов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - выполнять механические испытания образцов материалов; - демонстрирует умение исследовать структуру и свойства железоуглеродистых сплавов; - способен проводить исследования и испытания материалов	Тестирование. Оценка решений ситуационных задач. Оценка выполнения практических заданий . Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета

Знать		
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - виды термической и химической обработки сталей; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства полимеров и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии.; - механические испытания образцов материалов	- демонстрирует знания классификации. и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - демонстрирует знания наименования, маркировки, основных свойств и классификации углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - владеет правилами применения охлаждающих и смазывающих материалов; - демонстрирует знания видов, свойств и областей применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - демонстрирует знания видов прокладочных и уплотнительных материалов; - демонстрирует знания видов термической и химической обработки сталей; - демонстрирует знания методов измерения параметров и определения свойств материалов; - демонстрирует знания способов термообработки и защиты металлов от коррозии.; - демонстрирует представления о механических испытаниях образцов материалов	Тестирование. Оценка решений ситуационных задач. Оценка выполнения практических заданий . Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Фонд оценочных средств текущего контроля и
промежуточной аттестации по дисциплине

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

Год набора – 2025

Красноярск 2025

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины

Материаловедение

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточ ная аттестация
У1. Оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов	Правильно определяет свойства материала и его эксплуатационные качества	Письменный опрос, тестовое задание	Оценка результатов выполнения задания	Дифференци рованный зачет
У2. Уметь правильно выбирать материалы в результате анализа условий эксплуатации и производства	Выбор марки материалов в зависимости от применения в производстве	Практическое задание	Оценка результатов выполнения практического задания	
У3. Уметь различать строительные материалы и изделия для применения в производстве	Правильно классифицирует металлические и неметаллические материалы, и материалы специального назначения	Практическое задание	Оценка результатов выполнения практического задания	
З1. Знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами	Определяет физические и химические свойства материалов в условиях производства	Контрольные вопросы, тестовое задание	Оценка результатов выполнения задания	
З2. Знать основные свойства современных металлических и неметаллических материалов	Определяет физические и химические свойства материалов в условиях производства	Практическое задание	Оценка результатов выполнения практического задания	
З3. Знать классификацию материалов, применяемых в профессиональной деятельности	Выбирает различные материалы и их свойства в зависимости от типа конструкции	Практическое задание, тестовое задание	Оценка результатов выполнения практического задания	
З4. Знать экологические требования к материалам	Определяет влияние материалов на окружающую среду и на человека	Устный опрос, тестовое задание	Оценка результатов выполнения задания	

2. Формы аттестации

2.1 Текущий контроль

2.1.1 Практические задания (ПЗ) (в форме практической подготовки):

Методические указания по их выполнению оформляется в виде отдельного документа по дисциплине.

Примерные задания:

Практические занятия.

1. Заполнить таблицу:

сплавы	марки сплавов	применение
инструментальная сталь		
конструкционная сталь		
чугуны		
латунь		
бронзы		
алюминиевые деформируемые		
титановые литейные		

2. Расшифровать марки сталей:

40ХГС -

15Х2Н6М4 -

38Х2М2Ю -

6Х19Н10ГМФ –

3. ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ. Заполнить таблицу.

	Абразивные материалы	Лакокрасочные материалы	Клеи
назначение			
свойства			
материалы (выбрать из Банка данных)			

4. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ. Заполнить таблицу.

№	деталь, где применяется	материал, марка	физические свойства материала	механические свойства	технологические свойства	эксплуатационные свойства

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2.1.2 Тестирование по темам:

Примерные вопросы для тестирования:

А) К абразивным материалам относятся (*выбрать все варианты*):

- 1) алмаз
- 2) гранат
- 3) корунд
- 4) электрокорунд
- 5) баббиты

Б) Способность металла сопротивляться, если в него вдавливают другое более твердое тело:

- 1) прочность
- 2) твердость
- 3) упругость
- 4) коррозионная стойкость
- 5) вязкость

В) Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода:

- 1) 50%
- 2) 2,14% - 6,67%
- 3) 1%
- 4) до 2,14%

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2.1.3 Контрольные вопросы для ответа:

Примерные вопросы:

- 1) Записать какие детали и конструкции изготавливают из углеродистой стали Ст1, Ст3, Ст4, Ст5, Ст6
- 2) Перечислить положительные и отрицательные свойства пластмассовых труб.
- 3) Расшифровать марку стали и записать ее название: У8ГА, 40ХГСА, 18Х8Н4МФ.
- 4) Производство чугуна (определение, получение, сырье, примеси их влияние, свойства, маркировка, применение в машиностроение).
- 5) Термическая обработка материалов (определение, виды, методы, применение).
- 6) Производство меди и её сплавов (определение, отличие, маркировка, применение).

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в виде тестового задания.

2.2.1 Примерные варианты тестового задания промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержке при этой температуре и быстром охлаждении – это:

1) Закалка	2) Нормализация	3) Отжиг
------------	-----------------	----------

2. Выбрать марку высокопрочного чугуна:

1) КЧ 30-6	2) ВЧ 80-2	3) СЧ 45
------------	------------	----------

3. Записать какие детали машин изготавливают из высокопрочного чугуна:

--

4. Установите соответствие между левой и правой колонками:

<i>название</i>	<i>маркировка</i>
1. Силумин	А. Бр05
2. Латунь	Б. Д1
3. Дюралюмин	В. ЛС59-1
4. Бронза	Г. АЛ2

Ответ: 1 _____. 2 _____. 3 _____. 4 _____

5. Записать виды пластмасс и их назначение:

<i>Вид пластмасс</i>	<i>Применение</i>
1.	
2.	

6. Баббиты это:

- 1) сплав меди и цинка, для производства проволоки
- 2) сплав меди и свинца, для производства пластин
- 3) сплав олова и свинца, для производства подшипников
- 4) сплав цинка и марганца, для производства порошка

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил всё задание верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ задания.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины задания.