

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по профессии

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

РАССМОТРЕНА
Методической комиссией
Общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 5 от «08» апреля 2025г.


_____ Н.В. Сивонина
подпись

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебной работе

_____ О.А. Рейнгардт
подпись

«08 04 2025г.

Разработана: преподавателем П.П.Мисайловым

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупнённой группы 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в машиностроении) и профессиональной подготовке рабочих при наличии основного общего образования по профессиям:

- сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;
- сварщик частично механизированной сварки плавлением;
- сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;
- газосварщик;
- сварщик ручной сварки полимерных материалов;
- сварщик термитной сварки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетентностей:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
ДУПК.03 Введение в профессию ОП02.Основы электротехники ОУП.13 Основы безопасности и защиты Родины МДК 01.01. Технология производства сварных конструкций МДК 02.02. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) и резки металлов	ОП 01. Основы инженерной графики ОП 04. Допуски и технические измерения МДК.03.01. Сварочные материалы и оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением МДК.03.02. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением МДК.04.01 Основное и вспомогательное оборудование применяемое для сварки неплавящимся электродом в защитном газе МДК.04.02. Технология ручной дуговой сварки	ОП 01. Основы инженерной графики ОП 04. Допуски и технические измерения МДК.03.01. Сварочные материалы и оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением МДК.03.02. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением МДК.04.01 Основное и вспомогательное оборудование применяемое для сварки неплавящимся электродом в защитном газе МДК.04.02. Технология ручной дуговой сварки

	(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	(наплавки) неплавящимся
--	--	-------------------------

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- основные группы и марки свариваемых материалов.

1.5. Вышеперечисленные требования к результатам освоения учебной дисциплины направлены на формирование следующих общих и профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции
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 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 общечеловеческих 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.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 40 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;

самостоятельной работы студента 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ	
Подготовка к контрольной работе	
Подготовка рефератов, сообщений по предложенным темам	4
Поиск информации в Интернете	
Составление кроссвордов, презентаций	
Поиск и скачивание видеофильмов по указанным темам	
Систематическая проработка конспектов занятий	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в IV семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Коды формируемых компетенций
Раздел 1 Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов и сплавов	знать: основные группы и марки свариваемых материалов. уметь: - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности				
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала		2		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1.
	1	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов	1	2	
	2	Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током	1	2	
	Практические занятия		2		
	1,2	Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва			
Тема 1.2. Свойства металлов	Содержание учебного материала		5		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1.
	1	Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические	1	2	
	2	Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение	1	2	
	3	Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность	1	2	
	4	Механические свойства металлов: прочность, упругость,	1	2	

		пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.			
	5.	Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость	1	2	
	Практические занятия		7		
	3,4	Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.	2		
	5,6	Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твердости для наплавленного участка, а также для сварного соединения	2		
	7,8	Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2		
	9	Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве	1		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов Написание реферата на тему «Коррозия металлов и сплавов. Способы защиты»		2		
Тема 1.3. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала		4		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1.
	1	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали	1	2	
	2	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	1	2	
	3	Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов	1	2	
	4	Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов	1	2	
	Практические занятия		4		
	10	Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям	1		

	11	Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам	1		
	12	Построение и анализ графика термической обработки	1		
	13	Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали	1		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов - создание электронных презентаций «Производство чугуна. Продукты доменного производства.»		2		
Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	Содержание учебного материала		3		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1.
	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	1	2	
	2	Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева.	1	2	
	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.	1	2	
	Практическое занятие		1		
	14	Температура скорости охлаждения материала сварного шва	1		
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		2		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08;
	1	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.	1	2	
	2	Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные	1	2	

		сплавы. Биметаллы.			ОК 09; ПК 1.1.
	Практическое занятие		2		
	15	Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов	1		
	16	Сопоставительная характеристика цветных металлов	1		
Раздел 2. Неметаллические материалы	знать: основные группы и марки свариваемых материалов. уметь: - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности				
Тема 2.1 Основные сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала		3		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1.
	1	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)	1	2	
	2	Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)	1	2	
	3	Типовые термореактивные материалы	1	2	
Дифференцированный зачет			1		
Всего:			40		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- муфельная печь лабораторная ПМ-8;
- микроскоп сканирующий электронный JSM-6490;
- разрывная машина модель РМУ-0,05.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение образовательного процесса

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков : учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ В.В. Овчинников. – 6-е изд., испр. –М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023.-272с.

Дополнительные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/О.С.Моряков.-9-еизд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2019.-288 с.
- 2.Соколова Е.Н.Материаловедение Лабораторный практикум :учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф. образования/Е.Н.Соколова,
3. А.О.Борисова,Л.В.Давыденко.-3-е изд., стер. -М. :Издательский центр «Академия», 2019.-128 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru/>
2. Электронный ресурс Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: <http://www.materialscience.ru>
3. Электронный ресурс Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.

4. Электронный ресурс Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению // Materialu.com.: URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/>
5. Электронный ресурс Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2017.
<http://nashol.com/2017122398124/materialovedenie-moryakov-o-s-2012.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные группы и марки свариваемых материалов.	Уверенно разбирается в наименованиях, маркировках, основных свойствах и классификациях углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена) Чётко обосновывает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	<i>Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.</i>
Умения: пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Правильно пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов. Уверенно выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности	<i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i>