

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Материаловедение

по специальности

15.02.19. Сварочное производство

Канск, 2024

РАССМОТРЕНА
МК общепрофессиональных дисциплин
Председатель методической комиссии
 Н.В.Сивонина
Протокол № 5 от «09 04 2024г.

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.19 Сварочное производство

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебной
работе
 О.А.Рейнгардт
«09» 04 2024г.

Разработала: преподаватель Черкашина Марина Борисовна

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	9
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 «Сварочное производство», входящей в состав укрупнённой группы профессий 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 профессиональный учебный цикл, является общепрофессиональной.

В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетенций:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
ОП. 05. Инженерная графика ОП. 06. Техническая механика ОП. 08. Электротехника и электроника ОП.12 Правовые основы профессиональной деятельности МДК 01.01. Технология сварочных работ МДК.05.01 Выполнение работ по профессии МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных	ОП.02.Информационные технологии в профессиональной деятельности ОП.01 Охрана труда ОП.13 Цифровая экономика МДК 01.01. Технология сварочных работ МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	ОП.04 Менеджмент ОП. 09.Метрология, стандартизация и сертификация ОП.10 Технологические процессы в машиностроении ОП.11 Механизация и автоматизация сборочно-сварочных работ МДК.02.02 Основы проектирования технологических процессов МДК.04.01 Основы организации и планирования

конструкций	ОП.03 Экономика организации МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	производственных работ на сварочном участке
-------------	---	---

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

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 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.	Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2.	Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.
ПК 3.3.	Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.
ПК 4.1.	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2.	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3.	Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.
ПК 4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.
ПК 4.5.	Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки студента – 59 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 51 час,
 самостоятельной работы студента – 8 часов

1.5. Использование объема времени (27 час.), отведенного на вариативную часть рабочей программы учебной дисциплины

№ п/п	Дополнительные знания, умения	Номер и наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу	
1.	Углубление знаний по защите металлов от коррозии	Тем 1.1.Металловедение Практическое занятие №3. Изучение методов защиты металлов от коррозии	2	Письмо-запрос	
2	Углубление знаний и умений по выбору материалов для осуществления профессиональной деятельности (выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации)	Тема 1.2.Металлы и сплавы из них Конструкционные и инструментальные стали	2		
		Практическое занятие №5 Чтение и расшифровка марок сталей Практическое занятие №6 Определение марки стали по искре Практическое занятие №7. Применение цветных металлов и сплавов	9		
		Легированные стали, классификация. Маркировка сталей.	2		
		Стали с особыми технологическими и физическими свойствами. Медь и ее сплавы, виды маркировка	2 2		
3		Тема 2.1.Неметаллические материалы Маркировка твердых сплавов	2		Письмо-запрос
		Антифрикционные сплавы	2		
		Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение	2		

	Дополнительные углубленные знания по термообработке металлов и сплавов	Тема 1.3.Термическая обработка Газотермическое напыление покрытий	2	
		Всего:	27	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	15
курсовое проектирование	
Самостоятельная работа студента (всего)	8
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	
Составление презентации, написание рефератов, составление кроссвордов	
Подготовка к практическому занятию, оформление отчетов	
Подготовка к контрольной работе	
Поиск видеороликов о неметаллических материалах	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 5 семестре, экзамена в 6 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды формируемых компетенций
1	2	3		
Раздел 1. Проводниковые материалы	<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов; <p>В результате освоения темы учебной дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;- -принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения 	57		
Тема 1.1. Металловедение	Содержание учебного материала	7		ОК 01.
	Введение. Роль материалов в современной технике	1	2	ОК 04.
	Структура и основные свойства материалов	1	2	ОК 06.
	Металлы и сплавы: классификация, строение, свойства (физические, механические)	2	2	ОК 08.
	Кристаллизация металлов	1	2	ПК 1.1.-
	Коррозия металлов и сплавов: понятие, виды, способы защиты	1	2	ПК 4.5.
	Технологические свойства материалов	1	2	
	Практические занятия	5		
	Кристаллическая решетка металлов и сплавов			
Испытание металлических образцов на растяжение				

	Изучение методов защиты металлов от коррозии			
	Самостоятельная работа студентов - написание реферата на тему «Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии в сварных соединениях»;	2		
Тема 1. 2. Металлы и сплавы из них	Содержание учебного материала	13		ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1.- ПК 4.5.
	Сплавы: фазы, растворы, соединения, смеси, диаграммы состояния	1	2	
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов	1	2	
	Чугуны: классификация, производство, свойства, применение, маркировка	1	2	
	Производство стали	1	2	
	Стали: классификация, свойства, применение	1	2	
	Конструкционные и инструментальные стали	1	2	
	Легированные стали, классификация.	1	2	
	Маркировка сталей	1	2	
	Стали с особыми технологическими свойствами.	1	2	
	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	1	2	
	Цветные металлы и сплавы: классификация, свойства, применение	1	2	
	Медь и ее сплавы, виды, маркировка.	1	2	
	Алюминий и его сплавы маркировка	1	2	
	Практические занятия	8		
	Анализ диаграммы состояния сплавов			
	Чтение и расшифровка марок сталей			
Определение марки стали по искре				
Применение цветных металлов и сплавов				
Самостоятельная работа студентов - подготовка реферата по теме «Производство чугуна, продукты доменного производства»;	2			
Тема 1.3. Термическая обработка	Содержание учебного материала	5		ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1.- ПК 4.5.
	Термическая обработка сталей: назначение, виды, режимы, влияние на свойства, дефекты	1	2	
	Термическая обработка чугуна: назначение, виды, режимы, влияние на свойства, дефекты	1	2	
	Термическая обработка сплавов цветных металлов: назначение, виды,	1	2	

	режимы, влияние на свойства, дефекты			
	Химико-термическая обработки стали: понятие, сущность, виды, назначение	1	2	
	Газотермическое напыление покрытий	1	2	
	Контрольная работа №1 по разделу	1	2	
	Самостоятельная работа студентов - составление презентации на тему «Термическая и химико-термическая обработка сплавов» ;	2		
Раздел 2 Диэлектрические материалы	В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; В результате освоения темы учебной дисциплины студент должен знать: -классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; -классификацию материалов, их области применения.	18		
Тема 2.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	9		
	Общие сведения о твердых сплавах, маркировка	1	2	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1.- ПК 4.5.
	Керамические материалы	1	2	
	Полимеры и пластические массы: классификация, свойства, применение	1	2	
	Каучуки и резиновые материалы; классификация, свойства, применение	1	2	
	Неорганическое стекло.	1	2	
	Антифрикционные сплавы	1	2	
	Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение	1	2	
	Абразивные материалы: классификация, свойства, применение	1	2	
	Композиционные материалы: классификация, свойства, применение	1	2	
	Практические занятия	2		
	Применение неметаллических материалов			
	Контрольная работа №2 по разделу 2	1		
	Самостоятельная работа студентов - поиск видеороликов о неметаллических материалах.	2		
	Всего:	59		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине (электронном виде);
- объёмная модель кристаллической решётки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- видеопрезентации по темам;
- микроскоп электронный металлографический;
- разрывная машина с ручным приводом;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

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

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков (3-е изд), 2019. - [Электронный учебник]
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2017.
<http://nashol.com/2017122398124/materialovedenie-moryakov-o-s-2012.html>.

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.ht>

-

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>		
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Оценка результатов практических работ
- определять виды конструкционных материалов	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Оценка результатов практических работ
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Оценка результатов -практических работ
- проводить исследования и испытания материалов.	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Оценка результатов практических работ
<i>Знания:</i>		
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных презентаций. Оценка результатов практических работ. Оценка результатов тестирования.
- классификацию и способы получения композиционных материалов	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Текущий контроль через устный опрос, защита рефератов, компьютерных презентаций. Оценка результатов выполнения тестовых заданий
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Защита рефератов, компьютерных презентаций. Наблюдение и оценка результатов индивидуальных заданий. Оценка результатов выполнения домашнего задания.
- строение и свойства металлов, методы их	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.-	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных

исследования	<i>ПК 4.5.</i>	презентаций. Оценка результатов выполнения тестового опроса. Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1.- <i>ПК 4.5.</i>	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных презентаций. Наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий Оценка результатов выполнения контрольной работы