

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Канск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля №360, зарегистрированного в Минюсте России 27 июня 2014 г. № 32877.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Канский техникум ОТ и СХ»
Разработчик: преподаватель Черкашина Марина Борисовна

РАССМОТРЕН
Методической комиссией
Общепрофессиональных дисциплин
Протокол № ____ от «____» _____ 2023г.
Председатель методической комиссии

подпись *инициалы, фамилия*

Н.В. Сивонина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе

О.А.Рейнгардт

« ____ » _____ 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08. Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, входящей в состав укрупнённой группы профессий 22.00.00 Технологии материалов.

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.

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

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
	МДК 01.01. Технология сварочных работ ОП. 06 Инженерная графика	МДК 01.01. Технология сварочных работ ОП. 07 Техническая механика ОП. 10 Метрология, стандартизация и сертификация ОП. 09 Электротехника и электроника ОП. 05 Охрана труда

1.4. 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.

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 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 3.2.	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование,

	аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
--	--

№ 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	1	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	6	
		Легированные стали, классификация. Маркировка сталей.	1	
		Стали с особыми технологическими и физическими свойствами. Медь и ее сплавы, виды маркировка	1 2	
3		Тема 2.1.Неметаллические материалы Маркировка твердых сплавов	2	Письмо-запрос
		Антифрикционные сплавы	1	
		Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение	1	

	Дополнительные углубленные знания по термообработке металлов и сплавов	Тема 1.3.Термическая обработка Газотермическое напыление покрытий	2	
		Всего:	19	

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 77 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 51 час,

практические занятия – 15 часов,

самостоятельной работы студента – 26 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	15
курсовое проектирование	
Самостоятельная работа студента (всего)	26
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 экзамена, семестр 3	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Раздел 1. Проводниковые 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; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов; В результате освоения темы учебной дисциплины студент должен знать: -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов; -принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
Тема 1.1. Маталловедение	Содержание учебного материала
	1. Введение. Роль материалов в современной технике 2 . Структура и основные свойства материалов 3. Металлы и сплавы: классификация, строение, свойства (физические, механические) 4. Кристаллизация металлов 5. Коррозия металлов и сплавов: понятие, виды, способы защиты 6. Технологические свойства материалов
	Практические занятия
	№ 1. Кристаллическая решетка металлов и сплавов № 2. Испытание металлических образцов на растяжение № 3. Изучение методов защиты металлов от коррозии Самостоятельная работа студентов - составление презентации по теме «Металлы и сплавы» (систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной техники) - написание реферата на тему «Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии в сварных соединениях»; - оформление отчетов к практическим занятиям.

Тема 1. 2. Металлы и сплавы из них	Содержание учебного материала 1. Сплавы: фазы, растворы, соединения, смеси, диаграммы состояния 2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов 3. Чугуны: классификация, производство, свойства, применение, маркировка 4. Стали: классификация, производство, свойства, применение, маркировка 5. Конструкционные и инструментальные стали 6. Легированные стали, классификация. Маркировка сталей 7. Стали с особыми технологическими свойствами. 8. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами 9. Цветные металлы и сплавы: классификация, свойства, применение 10. Медь и ее сплавы, виды, маркировка. 11. Алюминий и его сплавы маркировка Практические занятия № 4. Анализ диаграммы состояния сплавов № 5. Чтение и расшифровка марок сталей № 6. Определение марки стали по искре № 7. Применение цветных металлов и сплавов Самостоятельная работа студентов - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - оформление практических работ, отчетов по ним - подготовка к проверочным работам - подготовка реферата по теме «Производство чугуна, продукты доменного производства»; - составление кроссворда на тему «Классификация стали».
Тема 1.3. Термическая обработка	Содержание учебного материала 1. Термическая обработка: назначение, виды, режимы, влияние на свойства, дефекты 2. Химико-термическая обработки стали: понятие, сущность, виды, назначение 3. Газотермическое напыление покрытий Контрольная работа №1 по разделу

	Самостоятельная работа студентов - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - оформление практических работ, отчетов по ним; - составление презентации на тему «Термическая и химико-термическая обработка сплавов» ; -подготовка к контрольной работе
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.
Тема 2.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о твердых сплавах, маркировка 2. Керамические материалы 3. Полимеры и пластические массы: классификация, свойства, применение 4. Каучуки и резиновые материалы; классификация, свойства, применение 5. Неорганическое стекло. 6.Антифрикционные сплавы 7. Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение 8. Абразивные материалы: классификация, свойства, применение 9 .Композиционные материалы: классификация, свойства, применение
	Практические занятия № 8.Применение неметаллических материалов Контрольная работа №2 по разделу 2 Самостоятельная работа студентов - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - подготовка к контрольной работе; - подготовка к практическому занятию и оформление отчета; - поиск видеороликов о неметаллических материалах.

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.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2019.- 272 с.
2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков (3-е изд), 2019.- [Электронный учебник]
3. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2017.
<http://nashol.com/2017122398124/materialovedenie-moryakov-o-s-2012.html>.

Дополнительные источники:

1. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): Контрольные материалы (7-е изд, стер), 2014.- [Электронный учебник]
2. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь.- 7-е изд, стер., 2013.- [Электронный учебник]

Интернет-ресурсы:

1. Нормативные документы по охране труда. Форма доступа:
<http://www.znakcomplect.ru/doc/>

.

3. <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека;
- <http://n-t.ru/> – электронная библиотека «Наука и техника»;

<http://www.materialscience.ru/> - бесплатный образовательный ресурс (лекции и книги, методические указания к выполнению лабораторных работ по материаловедению и сварке

<http://www.lib.ua-ru.net/> – студенческая электронная библиотека;

<http://www.materialscience.ru/> - бесплатный образовательный ресурс (лекции и книги, методические указания к выполнению лабораторных работ по материаловедению и сварке

http://librarybseuby.ucoz.ru/load/publikacii_i_uchebniki_po_materialovedeniju/1-1-0-32

- интернет ресурсы по материаловедению

http://www.materialscience.ru - сайт для студентов и преподавателей по «Материаловедению» (методические пособия, лекционный материал и книги)

<http://techlibrary.ru/> - электронная техническая библиоте

СОГЛАСОВАНО
Заведующая библиотекой

_____ Кульковой С.С.

-

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 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Оценка результатов практических работ
- определять виды конструкционных материалов	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Оценка результатов практических работ
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Оценка результатов -практических работ
- проводить исследования и испытания материалов.	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Оценка результатов практических работ
<i>Знания:</i>		
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных презентаций. Оценка результатов практических работ. Оценка результатов тестирования.
- классификацию и способы	ОК 01; ОК 02;	Текущий контроль через устный опрос,

получения композиционных материалов	ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	защита рефератов, компьютерных презентаций. Оценка результатов выполнения тестовых заданий
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Защита рефератов, компьютерных презентаций. Наблюдение и оценка результатов индивидуальных заданий. Оценка результатов выполнения домашнего задания.
- строение и свойства металлов, методы их исследования	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных презентаций. Оценка результатов выполнения тестового опроса. Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 3.2.	Текущий контроль через устный опрос; защита рефератов, компьютерных презентаций. Наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий Оценка результатов выполнения контрольной работы