

**Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин
к ОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности
среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство
базовая подготовка

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 22.00.00 Технологии материалов **22.02.06 Сварочное производство**

Квалификация - техник

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

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

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности **Материаловедение**.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

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. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- У2. Определять виды конструкционных материалов;
- У3. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- У4. Проводить исследования и испытания материалов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- З2. Классификацию и способы получения композиционных материалов;
- З3. Принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- З4. Строение и свойства металлов, методы их исследования;
- З5. Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 32 часа.

1.5 Использование часов вариативной части ОП

№ п/п	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Металлургическое производство	4	Профессиональный стандарт
2	Физико- химические Закономерности формирования структуры материалов.	26	Профессиональный стандарт
3	Сварочное производство, литейное производство, ОМД	2	Профессиональный стандарт
		32	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Лабораторные занятия	12
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
Графическая работа	2
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	9
Работа над рефератами, докладами, презентациями, конспектом	21
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена- 3 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», связь её с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития.	2	1
Раздел 1. Основы металлургического производства.		10	
Производство чугуна, производство стали	Содержание учебного материала		2
	Понятие о топливе, его состав, теплотехнические характеристики, классификация. Производство чугуна. Производство стали.	6	
	Практическая работа №1 Экскурсия на завод. Цех№8	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат материаловедение как наука, применение чугуна и стали.	3	
Раздел 2. Физико- химические Закономерности формирования структуры материалов.		30	
Тема 2.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала		2
	Строение материалов. Кристаллические решётки металлов. Элементы кристаллографии.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение физических свойств в виде ответов на вспомогательные вопросы.	3	
Тема 2.2. Механические свойства материалов. Твёрдость, вязкость. Методы определения.	Содержание учебного материала		
	Поведение металлов под действием внешних нагрузок. Характеристики механических свойств и технологических свойств. Упругая и пластическая деформация Твёрдость. Методы определения твердости.	4	2
	Лабораторная работа № 1. Испытание образца на растяжение	6	3
	Лабораторная работа № 2. Определение твёрдости по Бринеллю.		
	Лабораторная работа № 3. Определение твёрдости по Роквеллу.		3

	Самостоятельная работа Решение задач на механические свойства, оформление отчетов по лабораторным работам.	5	
Тема 2.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Понятие о сплавах. Механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Связь типов диаграмм со свойствами. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, её критические точки, линии, области. Классификация железоуглеродистых сплавов.	2	
	Лабораторная работа №4. Испытания на ударную вязкость.	2	<i>3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и изучение их структур.	2	
Тема 2.5. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Оборудование для термической обработки сталей. Коррозия металлов. Способы предохранения металлов от коррозии.	4	<i>1</i>
	Лабораторная работа №5. Исследование микроструктуры стали	2	
	Чугун. Переплавный, литейный, ферросплавы. Маркировка. Практическая работа №2. Расшифровка чугунов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат о современных методах борьбы с коррозией.	3	
Раздел 3. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.		16	
Тема 3.1. Конструкционные	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация,	12	<i>1</i>

материалы Тема 3.2. Неметаллические материалы.	характеристика. Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Марки, свойства, применение. Практическая работа №3 Конструкционные легированные стали. Марки, свойства, применение. Конструкционные неметаллические материалы. Пластмасса, техническая керамика. Конструкционные неметаллические материалы. Стекла, резина, древесина, технические клеи.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Расшифровать заданные марки конструкционных сталей.	4	
Тема 3.3. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала		2
	Материалы с особыми магнитными свойствами. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми тепловыми свойствами. Практическая работа №4. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Чугуны. Латунь. Бронзы.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат по железоуглеродистым сплавам	3	
Раздел 4. Инструментальные материалы.		4	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Материалы для режущих и измерительных инструментов. Марки, свойства, применение. Практическая работа №5 Лабораторная работа №6. Исследование микроструктур.	4	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся Привести примеры практического применения инструментальных материалов при изготовлении инструментов.	2	
Раздел 5. Композиционные и порошковые материалы			
Тема 5.1. Композиционные и порошковые материалы	Содержание учебного материала		
	сферы их применения, порошковая металлургия, их виды, применение. Механические свойства волокнистых композиционных материалов. Разработка и применение Самостоятельная работа обучающихся Привести примеры практического применения. Нано порошковые материалы.	2 3	2

Раздел 6. Способы получения заготовок		4	
Тема 6.1. Литейное производство, сварка, ОМД	Содержание учебного материала		2
	Сущность и виды. Перспективы развития. Практическая работа №7. Выбор способа получения заготовок.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить современные методы получения изделий обработкой металлов давлением.	4	
	ИТОГО	64	
	Самостоятельная работа обучающихся	32	
	ВСЕГО:	96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия **лаборатории материаловедения.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- образцы конструкционных материалов;
- электрифицированная диаграмма железо-углерод.

Оборудование учебной лаборатории:

- твердомеры;
- термические печи;
- микроскопы;
- маятниковый копер;
- разрывная машина.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник.-М.: Академия,2018
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник.-М.: Академия,2017
3. Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник.- М.:Академия,2018

Дополнительные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 (в виде презентации), самостоятельного выполнения реферата.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Защита лабораторной работы, тестирование.
Определять виды конструкционных материалов; расшифровывать маркировки металлов и сплавов.	Тестовый контроль, письменный опрос.
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; определять по справочнику свойства металлов.	Зачёт по практической работе. Проверка индивидуальных заданий.
Проводить исследования и испытания материалов, определять их твердость.	Защита лабораторной работы.
Определять структуру конструкционной и инструментальной стали по диаграмме железо-углерод	Защита лабораторной работы. Проверка индивидуальных заданий.
Выбирать вид и режим термической обработки конструкционной стали.	Зачёт по практической работе.
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, особенности их строения;	Устный опрос
основы термической обработки, основные виды	Зачёт по решению ситуационных

термической обработки и ее назначение, способы защиты металлов от коррозии;	задач, тестовый контроль
основные виды металлических и неметаллических материалов;	Рефераты, презентации
классификация и способы получения композиционных материалов;	Домашняя работа
основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов; методы их исследования;	Технический диктант
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	Зачёт по решению ситуационных задач, тестовый контроль
классификация материалов, металлов и сплавов, их область применения, технология их производства;	Устный и письменный опрос
основные материалы для получения металлов и сплавов;	Тестовый контроль
влияние углерода и легирующих элементов на механические свойства стали;	Тестовый контроль
цели проведения термической и химико-термической обработки стали;	Контрольная работа
целесообразность применения цветных металлов и сплавов в промышленности;	Проекты, презентации
области применения антифрикционных материалов	Рефераты
виды литья и обработки металлов давлением, особенности их применения, оборудование.	Домашняя работа, тестовый контроль.

5. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Реферат материаловедение как наука, применение чугуна и стали.
2. Повторение физических свойств в виде ответов на вспомогательные вопросы.
3. Решение задач на механические свойства.
4. Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и изучение их структур.
5. Начертить диаграмму растяжения металлов и рассчитать характеристики.
6. Написать реферат о современных методах борьбы с коррозией.
7. Расшифровать заданные марки конструкционных сталей.
8. Написать реферат по железоуглеродистым сплавам
9. Привести примеры практического применения износостойких материалов при изготовлении деталей.
10. Расшифровка марок стали
11. Привести примеры практического применения материалов с высокими упругими свойствами при изготовлении деталей.
12. Привести примеры практического применения коррозионно-стойких материалов при изготовлении деталей.
13. Изучить применение материалов
14. написать реферат про жаропрочные и жаропрочные материалы
15. Написать реферат про применение неметаллических материалов.
16. Привести примеры практического применения инструментальных материалов при изготовлении инструментов.
17. Расшифровать заданные марки инструментальных сталей.
18. Изучить современные методы получения изделий литьём.
19. Изучить современные методы получения изделий обработкой металлов давлением.
20. Изучить методы сварки