

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ОСНОВЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Ярославль, 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03 Основы материаловедения разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. N 50, Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197).

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и разработана на основе разработанного федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. N 50, Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197).

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося в количестве 51 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 34 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 17 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные работы	11
практические занятия	3
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	17
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы материаловедения

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Тема 1. Строение и методы исследования металлов и сплавов		16	
	Содержание учебного материала	9	2
1	Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллизация металлов.		
2	Основы теории сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов.		
3	Методы изучения структуры металла. Макроскопический и микроскопический анализы.		
4	Свойства металлов и сплавов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов и сплавов.		
5	Методы испытания металлов и сплавов. Испытания на прочность, пластичность, ударную вязкость, твердость, технологические пробы.		
	Лабораторные работы	7	
1	Определение макро- и микроструктуры металлов и сплавов.		
2	Магнитная дефектоскопия.		
3	Испытание на твердость по методу Бринелля.		
4	Технологическая проба.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	
	1. Составление характеристики типов атомных связей и их влияния на свойства материала. 2. Подготовка сообщения по теме «Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов». 3. Подготовка к лабораторным работам. 4. Подготовка сообщения по теме «Виды коррозии металлов и сплавов. Предохранение металлов от коррозии».		
Тема 2. Железо –углеродистые сплавы.		12	
	Содержание учебного материала		2
1	Диаграммы состояния Кривые охлаждения, структурные составляющие.		
2	Чугуны. Получение, классификация, свойства, маркировка, применение.		
3	Стали. Получение, классификация.		
4	Углеродистые стали. Классификация, свойства, маркировка, применение.		
5	Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка, применение.		

	6	Стали с особыми свойствами. Классификация, свойства, маркировка, применение.	2		
	7	Стали для сварных конструкций. Виды, свойства, применение.			
	Лабораторные работы				
	1	Виды чугунов			
	Практические занятия				
	1	Расшифровка марок стали и чугуна.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Определение свойств сталей и сплавов. 2. Выбор стали и сплавов для сварных конструкций. 3. Методы получения и обработки изделий из стали.				6
Тема 3 Термическая обработка			6		
	Содержание учебного материала		2		
	1	Сущность, назначение, виды, дефекты термообработки.			
	2	Химико – термическая обработка.			
	Лабораторные работы				
	1	Влияние термообработки на свойства стали.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление конспекта по теме “Превращения, происходящие при нагреве и охлаждении сталей”. 2. Составление общей характеристики по теме «Назначение и виды термической обработки сталей». 3. Составление конспекта по теме «термомеханическая обработка сталей».		3		
	Тема 4 Цветные металлы			6	
		Содержание учебного материала		1	
		1	Цветные металлы и их сплавы. Свойства, классификация, маркировка, применение.		
2		Антифрикционные сплавы.			
Практические занятия					
1		Расшифровка марок.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Классификация алюминиевых сплавов. 2. Влияние свойств цветных металлов на их свариваемость.		3		
	Тема 5 Твердые сплавы и минералокерамические материалы			2	
	Содержание учебного материала		1		
	1	Порошковая металлургия.			
	2	Твердые сплавы. Виды, свойства, маркировка.			
	3	Минералокерамические материалы.			
	Практические занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				

	1	Получение твердых сплавов.		
Тема 6 Неметаллические материалы			6	2
	Содержание учебного материала			
	1	Пластические массы. Свойства, получение, классификация, применение.		
	2	Электротехнические материалы. Свойства, классификация, применение.		
	3	Абразивные материалы. Свойства, классификация, применение.		
	4	Охлаждающие и смазывающие материалы. Свойства, классификация, правила применения.		
	Практические занятия		1	
	1	Расшифровка абразивного инструмента.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения по теме «Прокладочные и уплотнительные материалы».		3	
Дифференцированный зачет			1	
			Всего:	51

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- разрывная машина;
- маятниковый копер;
- автоматический рычажный пресс;
- прибор типа Роквелла;
- металлографический микроскоп;
- микроанализатор;
- образцы металлов и сплавов для испытаний;
- коллекция макро- и микрошлифов, изломов металлов и сплавов;
- измерительный инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): учебник для начального профессионального образования.* – М.: ПрофОбрИздат, 2014. – 240 с.
2. Моряков О.С. *Материаловедение (по техническим специальностям).* – М.: ОИЦ "Академия", 2015. – 240 с.

Дополнительные источники:

3. Стерин И.С. *Материаловедение.* – М.: Издательство "Дрофа", 2010. – 352 с.
4. Фетисов Г.П. *Материаловедение и технология металлов.* – М.: ИД «Оникс», 2011. – 624 с.
5. Черепяхин А.А. *Материаловедение.* - М.: ОИЦ «Академия», 2012. – 253 с.

Периодические издания:

6. Журнал «Материаловедение».

7. Журнал «Наука и жизнь».
8. Журнал «Перспективные материалы».
9. Журнал «Технология машиностроения».
10. Журнал «Физика металлов и металловедение».
11. Журнал «Фундаментальные проблемы современного материаловедения».

Электронные ресурсы (форма доступа):

12. Все о материалах и материаловедении - <http://materiall.ru/>
13. Материаловедение – справочник на сайте ИЦ Модификатор:
<http://www.modificator.ru/terms/material.ht>
14. Материаловедение: образовательный портал:
<http://supermetalloved.narod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
выполнять механические испытания образцов материалов;	лабораторные работы
использовать физико-химические методы исследования металлов;	лабораторные работы
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	практические работы
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	практические работы
Знать:	
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;	практические работы, тестирование, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	лабораторные работы, практические работы, тестирование
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	тестирование
основные сведения о металлах и сплавах;	тестирование, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.	тестирование, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы