

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
В.А. Сулопаров
« 29 » июня 2020 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

для профессии
15.01.05 «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»
Форма обучения – очная
Срок обучения 2 года 10 месяцев

Асбест
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утвержденного приказом Минобрнауки от 29 января 2016 года № 50 (зарегистрирован в Минюсте РФ 24 февраля 2016 года, регистрационный №41197).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

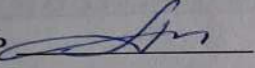
Разработчик:

Петрова В.В., преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией технического профиля по подготовке квалифицированных рабочих, служащих

протокол № 6 от « 13 » 06 2020 г.

Председатель  А.А. Семенова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 15 » 06 2020 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

В результате освоения учебной дисциплины «Основы материаловедения» у обучающихся формируются компетенции:

Общие:

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

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 57 часов,
в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов.
- самостоятельной работы обучающегося - 19 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	19
<i>Промежуточная аттестация в форме – дифференцированного зачёта</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся (если предусмотрены)	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные сведения о строении, свойствах, методах испытания конструкционных материалов		8	
Тема 1.1 Общая характеристика металлов и сплавов	Содержание учебного материала Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения. Определение твердости методами Бринелля, Роквелла, Виккерса. Общие сведения о динамических и статических испытаниях (испытание на ударную вязкость и растяжение).	2 (1-2)	2
Тема 1.2 Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала Свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Упругая и пластическая деформация. Хрупкое и вязкое разрушение. Наклеп и рекристаллизация. Технологические свойства металлов и сплавов.	1 (3)	
Тема 1.3 Кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала Внутреннее строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Строение слитка. Типы кристаллических решеток. Поверхностные дефекты.	1 (4)	2
Тема 1.4 Характеристика основных фаз в сплавах.	Содержание учебного материала Основные понятия: ✓ Механические смеси. ✓ Химические соединения. ✓ Твердые растворы. ✓ Однофазные и многофазные материалы.	1 (5)	
Практическая аудиторная работа			
Тест «Строение и свойства металлов»		1 (6)/1	3
Самостоятельная внеаудиторная работа Составление кроссвордов на закрепление терминологии по теме «Основные сведения о строении, свойствах, методах испытания конструкционных материалов»		2 (1-2)	3
Раздел 2 Промышленные стали и сплавы		12	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	1 (7)/6	

Сталь и чугуны, влияние примесей на их свойства. Производство стали и чугуна	Железо и его сплавы: сталь и чугун. Влияние постоянных примесей на свойства стали и чугуна.		2
	Производство стали и чугуна: Доменное производство чугунов. Продукты доменного производства. Производство стали: конверторное, мартеновское и в электропечах. Продукты производства стали. Способы разливки.		2
Самостоятельная внеаудиторная работа - Схема получения стали (чугуна).		2 (3-4)	3
Тема 2.2	Содержание учебного материала	1 (8)/7	
Классификация и маркировка углеродистых сталей	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.		2
	Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству.		
	Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные, инструментальные, стали с высокой обрабатываемостью резанием.		
	Основные маркировки по ГОСТ, их применение.		
Практическая аудиторная работа			
Расшифровать марки углеродистых сталей, указать применение с использованием справочного материала.		1 (9)/2	3
Тема 2.3	Содержание учебного материала	1 (10)/8	
Классификация и маркировка легированных сталей	Легировующие компоненты и их влияние на свойства стали.		2
	Легированные стали: конструкционные, инструментальные, стали с особыми свойствами (износоустойчивые, коррозионно-стойкие и др.).		
	Основные маркировки по ГОСТ, их применение.		
	Практическая аудиторная работа		
Расшифровать марки легированных сталей, указать применение с использованием справочного материала.		1 (11)/3	3
Тема 2.4	Содержание учебного материала	1(12)/9	
Маркировка чугуна	Классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода, форм графитовых включений.		2
	Основные марки по ГОСТ, их применение.		
Практическая аудиторная работа			
Зачётная работа по разделу железоуглеродистые сплавы.		2 (13-14)/4-5	3
Самостоятельная внеаудиторная работа		2 (5-6)	3
Работа со справочным материалом: указать отличие марок стали (углеродистых и легированных).			

Раздел 4 Термическая обработка сплавов		14	
Тема 4.1 Диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C.	Содержание учебного материала Назначение процесса термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении (диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C). Основное оборудование.	<i>1 (15)/10</i>	1-2
Практическая аудиторная работа			
Фазы и структура металлических сплавов.		1 (16)/6	
Тема 4.2 Термическая обработка стали.	Содержание учебного материала Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, характеристика режимов каждого вида. Превращения, протекающие в стали при термической обработке. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Особенности термической обработки легированной стали и чугуна. Цель закалки. Виды закалки. Технология выполнения закалки.	<i>2 (17-18)/11-12</i>	1-2
Тема 4.3 Химико-термическая обработка стали Поверхностная закалка стали	Содержание учебного материала Химико-термическая обработка стали и её назначение. Краткая характеристика процессов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. Диффузионное насыщение стали металлами и неметаллами. Понятие о поверхностной закалке и её основные способы: ✓ ТВЧ, ✓ контактный электронагрев, ✓ газопламенный нагрев, ✓ нагрев в электролите, ✓ обработка холодом.	<i>1 (19)/13</i>	
Практические аудиторные работы			
Поверхностное упрочение стали		1 (20)/7	3
Термическая обработка стали (определение структуры и свойств стали до и после закалки и отпуска).		2 (21-22)/8-9	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
<i>По диаграмме состояния Fe-Fe₃C, определить температуры под закалку различных марок стали (самостоятельно выбрать из справочного материала) и их структурные составляющие после закалки.</i>		4 (7-10)	3
<i>Описать процесс одного из видов химико-термической (поверхностной закалки) обработки стали.</i>		2 (11-12)	3
Раздел 5 Цветные металлы и их сплавы		11	
Тема 5.1 Медь и её сплавы	Содержание учебного материала Цветные металлы и их применение в промышленности. Сплавы на основе меди: латунь, бронза, медно-никелевые, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	<i>1 (23)/14</i>	2

Тема 5.2 Аллюминий и его сплавы. Магний, титан и их сплавы.	Содержание учебного материала	<i>1 (24)/15</i>	
	Сплавы на основе алюминия: литейные, деформируемые. Упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы на основе магния и титана: литейные и деформируемые, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		2
Практическая аудиторная работа			
Расшифровать марки цветных металлов, определить химический состав и применение с использованием справочного материала.		<i>1 (25)/10</i>	3
Тема 5.3 Антифрикционные сплавы. Твердые сплавы.	Содержание учебного материала	<i>1 (26)/16</i>	
	Антифрикционные сплавы. Маркировка по ГОСТ. Баббиты: оловянные и свинцовые. Маркировка по ГОСТ Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Маркировка по ГОСТ.		2
Практическая аудиторная работа			
Расшифровать марки твёрдых сплавов и определить химический состав, указать применение с использованием справочного материала.		<i>1 (27)/11</i>	3
Тема 5.4 Коррозия и коррозионностойкие материалы.	Содержание учебного материала	<i>1 (28)/17</i>	
	Виды коррозии и их характеристика. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Примеры коррозионных пар. Методы защиты от коррозии. Нанесение защитных покрытий и пленок. Изменение электрохимического потенциала защищаемого материала по отношению к среде на границе фаз. Модификация коррозионной среды.		2
Практическая аудиторная работа			
Тест «Коррозия металла»		<i>1 (29)/12</i>	3
Самостоятельная внеаудиторная работа <i>Работа со справочным материалом: найти область применения некоторых марок цветных сплавов (латуни, бронзы, алюминиевых, магниевых сплавов).</i>		2 (13-14)	3
<i>Работа со справочным материалом: найти область применения марок твёрдых сплавов (антифрикционных материалов).</i>		2 (15-16)	3
Раздел 6 Неметаллические материалы			
Тема 6.1 Общая характеристика и классификация полимерных материалов.	Содержание учебного материала	<i>1 (30)/18</i>	
	Пластмассы. Общие сведения. Природные и синтетические. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов входящих в состав пластмасс. Термопласты. Основные свойства. Виды термопласт. Области применения полимерных материалов.		2

Практическая аудиторная работа			
Технический диктант с использованием справочного материала «Полимерные материалы».		2 (31-32)/13-14	3
Раздел 7 Основные способы обработки металлов		7	
Тема 7.1 Литейное производство. Обработка металла давлением. Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов.	Содержание учебного материала Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы, ручная или машинная формовка. Специальные виды литья, применяемое оборудование. Дефекты в отливках. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки металла давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка (холодная и горячая). Электрические методы обработки металлов: электрофизический (электроискровой, электроимпульсный, электроконтактный и др.) и электрохимический (электрохимическое полирование, электрохимическое сверление и др.). Назначение и сущность этих способов.	1 (33)/19	2
Тема 7.2 Процесс получения неразъемных соединений.	Содержание учебного материала Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений, и предъявляемые к ним требования. Методы осуществления неразъемных соединений, и предъявляемые к ним требования. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	1 (34)/20	2
Практические аудиторные работы			
Технический диктант «Основные способы обработки металлов»		2 (35-36)/115-16	2
Самостоятельная внеаудиторная работа			
Используя интернет найти с какой целью, производят шлифование деталей?		2 (17-18)	3
Используя интернет найти на каких станках можно получать и обрабатывать отверстия?		1 (19)	3
Дифференцированный зачёт по курсу «Основы материаловедения»		2 (37-38)/17-18	3
Всего: максимальная учебная нагрузка		57	
обязательная учебная нагрузка		38	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**.

Оборудование учебного кабинета:

- столы и стулья ученические;
- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная;
- наглядные и дидактические материалы;
- учебно-методический комплект (металлографический микроскоп, приборы для испытания твёрдости, разрывная машина, образцы металлов и сплавов, образцы деталей, полученных различными способами);
- компьютер с комплектом лицензионного программного обеспечения;
- видеопроектор;
- интерактивная доска;
- периферийные устройства: принтер, сканер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учебное пособие для начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
2. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебник для начального профессионального образования. – М.: ИРПО, ПрофОбрИздат, 2006.
3. Опорные конспекты по дисциплине «Материаловедение».
4. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г. В. Материаловедение: Учебник. – 4 – е изд. перераб. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2005.
5. Интернет-ресурс: www.edu.ru/modules.php

Дополнительные источники:

1. Богодухов С.И., Гребенюк В.Ф., Синюхин А.В. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие. – М.: Издательство «Машиностроение», 2003.
2. Общетеchnический справочник /Е.Н. Скороходов, В.П. Законников, А.Б. Пакнис и др.: Под общ. ред. Е.А. Скороходова. – 4 – е изд, испр. – М.: Машиностроение, 1990.
3. Шевченко Е.П. Справочник для работы с машиностроительными чертежами: 2-е изд. доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

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 (см. Таблица 1).

Таблица 1 - Результаты подготовки обучающихся

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений	Формы и методы контроля
Усвоенные знания:		
наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)	объяснить наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)	Формы контроля - индивидуальный; - групповой; - фронтальный. Методы контроля - письменный; - аудиторные и внеаудиторные практические работы; - самостоятельная аудиторная работа; - дифференцированный зачёт
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	описать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	
механические испытания образцов материалов	описать механические испытания образцов материалов	
Освоенные умения:		
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	обосновывать использование справочных таблиц для определения свойств материалов	Оценки результатов обучения: - экспертная оценка выполнения практического аудиторного и внеаудиторного группового и индивидуального задания; - наблюдение за выполнением аудиторных и внеаудиторных, практических работ и ситуационных заданий; - проверка соответствия требований выполнения практических работ к результатам усвоенных знаний и освоенных умений; - самооценка и самоконтроль знаний и умений.
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	обосновывать выбор материала для осуществления профессиональной деятельности	