

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

_____/З.Я. Короткова/

Протокол № ____

от « ____ » _____ 2022г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»

_____/А.Ф.Шарипова

« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 03 «Основы материаловедения»

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки))

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) - 15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки)).

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: _____ Маслова Т.Л. преподаватель
общеобразовательных дисциплин ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Рекомендовано методическим советом протокол № от « » _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Основы материаловедения»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки)).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (при реализации программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки) и профессиональном обучении по профессиям рабочих согласно Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94) в соответствии с указанной профессией.

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

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

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

У1 - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

У2 - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

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

З1 - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

З2 - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

З3 - механические испытания образцов материалов

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

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

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

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

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать **профессиональными компетенциями** (далее - ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся - 69 час,
в том числе:
всего во взаимодействии с преподавателем –46 час;
теоретического обучения – 20 час;
практические работы- 26 час;
самостоятельная работа – 23 час;
форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	69
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретического обучения	20
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающихся	23
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		12	
Тема 1.1. Предмет материаловедения. Структура материалов и основные свойства	Содержание учебного материала	12	2
	1. Содержание учебной дисциплины, цели, задачи. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне	2	
	2. Определение структуры материалов. Агрегатное состояние вещества.		
	3. Основные свойства материалов: механические, коррозионная стойкость, температурные характеристики. Электрические и магнитные свойства материалов		
	4. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость		
	Практическое занятие	4	3
	Коррозия металлов, методы защиты от коррозии. Составление краткого сообщения «Экологическая и промышленная безопасность при производстве различных материалов»		
Самостоятельная работа обучающегося:	6		
Подготовка опорного конспекта по теме «Испытания на усталость» Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов». Оформление результатов практического занятия, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащиеся в практической работе.			
Раздел 2. Металлы и сплавы		34	
Тема 2.1. Основные свойства и классификация металлов	Содержание учебного материала	6	2
	1. Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов	2	
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка		
	3. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов		
	Практическое занятие	2	3
	Изучение типов кристаллических решеток и их влияние на структуру и свойства металлов и их сплавов		
Самостоятельная работа обучающихся	2		

	- подготовка опорного конспекта по теме «Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов»			
Тема 2.2 Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	2	
	1. Физические и химические свойства металлов и сплавов	2		
	2. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды деформации			
	3. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение			
	4. Определение твердости металлов методами Бринелля, Роквелла, Виккерса			
	5. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов			
	Практическое занятие	2	3	
	Определение твердости металлов и сплавов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса.			
Тема 2.3 Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	14	2	
	1. Железо и его свойства. Углерод и его свойства	2		
	2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, основные характеристики составляющих			
	3. Диаграмма состояния железо-цементит: фазы – жидкий сплав, твердые растворы, химическое соединение			
	4. Сплавы железа с углеродом, различие технологических и механических свойств сплавов			
	5. Зависимость свойства железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей			
	6. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов			
		Практическое занятие	6	3
		«Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо - цементит». Изучение и построение диаграммы состояния свинец-сурьма. Решение задач по определению структуры стали и чугуна.		
		Самостоятельная работа обучающегося:	6	
	Работа над учебным материалом на тему: «Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа». Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».			
Тема 2.4 Основы термической обработки	Содержание учебного материала	10	.2	
	1. Виды термической обработки стали(отжиг, закалка, отпуск, нормализация).	2		
	2. Химико-термическая обработка стали(цементация, азотирование).			
	3. Виды металлургических процессов.			
	4. Дефекты и брак при отжиге, нормализации, закалке: возможность устранения дефектов и брака			
	Практическое занятие:	4		

	Соотнесение показателей прочности и видов термической обработки металлов и сплавов (по выбору: табличный вариант, описание, график и др.). Определение дефектов термической обработки по образцам деталей		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	Подготовить сообщение по теме «Химико-термическая обработка, цель, виды, применение» Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».		
Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы		21	
Тема 3.1. Основные свойства и классификация чугунов	Содержание учебного материала	4	2
	1. Чугуны: область применения в зависимости от технологических, эксплуатационных, технико-экономических показателей	2	
	2. Классификация чугунов по содержанию углерода, по форме включений графита, по типу структуры металлической основы		
	3. Структура и свойства чугуна: структурные составляющие, примеси, влияющие на качественные характеристики чугуна		
	4. Серый чугун: характеристика по свойствам, достоинства и недостатки		
	5. Высокопрочный чугун: механические и технологические свойства, область применения		
	6. Белый и ковкий чугун: механические и технологические свойства, область применения		
	7. Легированные чугуны: механические и технологические свойства, область применения		
	Практическое занятие	2	3
	Расшифровка марок чугунов. Решение задач по определению структуры стали и чугуна.		
Тема 3.2. Основные свойства и классификация стали	Содержание учебного материала	6	2
	1. Производство стали. Исходные материалы для получения стали.	2	
	2. Общая классификация сталей: по химическому составу, структуре, назначению, качеству, степени раскисления		
	3. Углеродистые стали: механические и технологические свойства, область применения. Углеродистые стали обыкновенного качества и специального назначения		
	4. Легированные стали: область применения, физические, химические, механические и технологические свойства в зависимости от дополнительных элементов		
	5. Инструментальные стали и твердые сплавы: перспективы применения в машиностроении		
	Практическое занятие	2	3
	Расшифровка маркировки углеродистых, легированных, быстрорежущих, инструментальных сталей.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовить сообщение по теме «Сплавы, применяемые в промышленности». Работу выполнить в		

	виде таблицы		
Тема 3.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	2
	1. Область применения, особенности и преимущества цветных металлов и сплавов. Классификация металлов: тяжелые, легкие, тугоплавкие металлы и др.	2	
	2. Область применения сплавов в зависимости от физических, химических, механических, технологических свойств		
	3. Особенности обработки цветных металлов. Механическая обработка, обработка давлением, резание, сварка, пайка		
	4. Изменение/улучшение технологических свойств цветных металлов путём термической обработки		
	5. Применение цветных металлов в виде порошков для изготовления машиностроительных изделий методом порошковой металлургии		
	Практическое занятие	2	3
	Расшифровка маркировки цветных металлов на основе алюминия, меди, титана, магния и т.д.		
Тема 3.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	7	2.
	1. Классификация неметаллических материалов по назначению: конструкционные (пластмасс, древесина, резина и керамика) и специальные (жидкие, твердые и газообразные - масла, смазки, клеи, герметики, лаки и др.)	2	
	2. Неметаллические материалы, используемые в машиностроении: материалы неорганического происхождения (керамические материалы, минеральное стекло и силикаты, материалы на основе асбеста, слюды, каолина) и материалы органического происхождения		
	3. Пластические массы (пластики): область применения, основные характеристики. Порошкообразные, волокнистые и слоистые пластические массы		
	Практическое занятие	2	
	Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации		
	Самостоятельная работа обучающегося:	3	
	по материалам дополнительных информационных источников составить сообщение «Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов» Классификация волокнистых композитов»,		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	48	

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 учебного кабинета «Основы материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- 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. Овчинников В.В. Материаловедение для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М: ИЦ «Академия», 2019. - 288 с.

Дополнительная литература:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебн. пособие.-М: «Академия», 2012.

2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) : учеб. для студентов учреждений СПО, 2019

3. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. пособие для студентов учреждений СПО, 2019

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотека (ЭБС) Znanium.
2. <http://www.materialscience.ru/>
3. <http://supermetalloved.narod.ru>

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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: З1 - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p>	<p>Знает наименование, маркировка, свойства и классификация углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов, в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена;</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы устного опроса выполнение домашних заданий самостоятельной работы тестирования</p>
<p>З2 - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p>	<p>Знает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы устного опроса выполнение домашних заданий самостоятельной работы тестирования</p>
<p>З3 - механические испытания образцов материалов</p>	<p>Знает механические испытания образцов материалов</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы устного опроса выполнение домашних заданий самостоятельной работы тестирования</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У1 - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p>	<p>Умеет пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов</p>	<p>Выполнение и защита практических работ.</p>
<p>У2 - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>выбирает материалы металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ.</p>