

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО БЮДЖЕТНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
П. СВХ. АГРОНОМ ЛЕБЕДЯНСКОГО РАЙОНА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы материаловедения

Профессия:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

Квалификации:

**Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
Сварщик частично механизированной сварки плавлением**

Форма обучения

Очная

п. свх. Агроном

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), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 29 января 2016 г. N 50, Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197).

Разработчик: Лубянская Оксана Александровна, преподаватель спец дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины студент 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	57
в том числе:	
практические занятия	22
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	25
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольной работе; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»	Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»		
	Содержание учебного материала:		Уровень освоения
	1. Атомно-кристаллическое строение металлов	2	
	Тематика учебных занятий:		2
	1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов.		
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.		
Самостоятельная работа студентов:		2	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.			
3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».			
Тема 1.2. «Свойства металлов»	Содержание учебного материала:		23
	1. Свойства металлов	3	
	Тематика учебных занятий:		16
	1. Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.		8
	2. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение.		
	3. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.		
	4. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.		
	5. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.		
6. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.			
7. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.			

	8. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.		
	Практическое занятие № 1 «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов»	8	
	Практическое занятие № 2 «Определение ударной вязкости металлов и сплавов»		
	Самостоятельная работа студентов: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».	7	
Тема 1.3. «Железо и его сплавы»	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	24
	1. Железо и его сплавы	3	
	Тематика учебных занятий:		18
	1. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали.		10
	2. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна.		
	3. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления.		
	4. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления.		
	5. Конструкционные стали.		
	6. Углеродистые и инструментальные стали.		
	7. Стали с особыми физическими свойствами.		
	8. Маркировка сталей и сплавов.		
	9. Цветные металлы и сплавы.		
	10. Маркировка сплавов цветных металлов.		
Практическое занятие № 3 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»		8	
Практическое занятие № 4 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»			
Самостоятельная работа студентов: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам		6	

	<p>данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».</p>		
Тема 1.4. «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	13
	1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	3	
	Тематика учебных занятий:		9
	1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.		6
	2. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.		
	3. Отжиг. Нормализация. Закалка стали.		
	4. Отжиг. Нормализация. Закалка стали.		
	5. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	6. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	Практическое занятие № 5 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»		2
Контрольное занятие № 1 «Строение и свойства металлов»		1	
Самостоятельная работа студентов:		4	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.			
3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».			
Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	13
	1. Цветные металлы и сплавы	3	
	Тематика учебных занятий:		9
	1. Сплавы на основе алюминия.		5
2. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы.			

	3. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.		
	4. Алюминий и сплавы на его основе.		
	5. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.		
	Практическое занятие № 6 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»	4	
	Самостоятельная работа студентов: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».	4	
Раздел 2. Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»	Раздел 2. «Основные сведения о неметаллических материалах»	5	
	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	
	1. Основные сведения о неметаллических материалах	3	5
	Тематика учебных занятий:		3
	1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)		3
	2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик).		
	3. Типовые терморезистивные материалы.		
Самостоятельная работа студентов: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами».		2	
Всего		82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие специальных помещений:

Кабинет материаловедения

Лаборатория материаловедения

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений

Слесарная мастерская

- рабочие места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:
 - внутреннее строение металлов;
 - аллотропические превращения в железе;
 - деформация и ее виды;
 - твердость и методы ее определения;
 - классификация и марки чугунов;
 - классификация и марки сталей;
 - доменная печь;
 - сталеплавильная печь;
 - алгоритм расшифровки сталей;
 - виды сталей и их свойства;
 - маркировка углеродистых конструкционных сталей;
 - маркировка углеродистых инструментальных сталей;
 - строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
 - строение стекла и керамических материалов;
 - строение композиционных материалов;
 - смазочные и антикоррозионные материалы;
 - абразивные материалы;
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали);
 - презентации и плакаты «Электротехнические материалы»;
 - презентации и плакаты «Металлургия стали и производство ферросплавов»;
 - презентации и плакаты «Коррозия и защита металлов»;
 - верстаки с тисками;
 - разметочная плита;
 - кернеры;
 - чертилка;
 - призма для закрепления цилиндрических деталей;
 - угольники;
 - угломеры;
 - молотки;
 - зубило;
 - комплект напильников: круглые – 15 шт., плоские – 14 шт., трехгранные – 14 шт.;
 - сверлильный станок;
 - набор свёрл;
 - правильная плита – 16 шт. на каждом столе;
 - ножницы по металлу;
 - ножовка по металлу;
 - наборы метчиков и плашек;

- степлер для вытяжных заклёпок;
- набор зенковок;
- заточной станок;
- СИЗ (очки);
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды студентов;
- компьютеры (ноутбуки) с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, общетехнических дисциплин

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект чертежных инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы);
- комплекты для визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов;
- доска;

Технические средства обучения:

- компьютеры (ноутбуки) с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;

измерительные инструменты:

- калибры для метрической резьбы;
- штангенциркули;
- угольники поверочные;
- линейки измерительные металлические;
- микрометр гладкий;
- микрометрический глубиномер;
- нутромеры;
- рулетка;

- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов;

- презентации и плакаты «Электротехнические материалы»;

- презентации и плакаты «Металлургия стали и производство ферросплавов»;

- презентации и плакаты «Коррозия и защита металлов».

3.2. Информационное обеспечение обучения

используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В. Основы материаловедения для сварщиков (3-е изд.) учебник ИЦ Академия

2. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.И. Саполжков, А.В. Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия». -272с.

3. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия». - 256 с.

Дополнительные источники:

1. Соколова Е.Н. Контрольные материалы

2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
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 и т.д.);	- 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 и т.д.);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов