

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области
«Камызякский сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ АО
«Камызякский сельскохозяйственный
колледж»
С.В. Безъязыков
приказ № 63АК от 31.08 2021г.

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

2021г.

Рабочая программа профессионального модуля ОП.03 Основы материаловедения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 50 от 29.01.2016, по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих, на основании примерной основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 15.01.15 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), с учетом профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г. N 701н.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

Разработчик: Николаев Михаил Алексеевич, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

Рассмотрено на заседании Методического объединения мастеров производственного обучения

Протокол № 9 «25» мая 2021 г.

Председатель  /Е.А.Васильева/

Рекомендовано: Методическим советом ГБПОУ АО «Камызякский сельскохозяйственный колледж»

Заключение методического совета № 7 от «28» мая 2021 г.

Председатель методического совета  /И.Е.Боброва/

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения является частью примерной основной 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:

Учебная дисциплина ОП.03 Основы материаловедения входит в профессиональный цикл программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) имеет меж предметную связь с дисциплинами: Основы инженерной графики, Безопасность жизнедеятельности и профессиональным модулем ПМ. 01 Подготовительно – сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, ПМ. 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, ПМ. 05 Газовая сварка (наплавка).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 4, ОК 5, ПК 2.5 ПК 2.6	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.5, ПК 2.6	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 2.5, ПК 2.6		механические испытания образцов материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	63
Самостоятельная работа	21
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	12
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	2
промежуточная аттестация проводится в форме	Дифференцированный зачет

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные свойства металлов и сплавов			
Тема 1.1 Методы изучения свойств металлов и сплавов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14
	1. Введение в материаловедение Область применения металлов и сплавов. Цели, задачи, краткое содержание программы предмета. Понятие о металлах и сплавах Скорость процесса кристаллизации Металлическая связь. Методы изучения структуры металла Макроскопический анализ Микроскопический анализ. Физические свойства металлов Определение удельного электросопротивления Магнитные свойства Тепловые свойства Термоэлектрические свойства Термическое расширение. Механические свойства металлов и сплавов.	2	4
	В том числе, лабораторных и практических занятий		10
	Лабораторное занятие 1. Методы изучения структуры металла Макроскопический анализ Микроскопический анализ.		2
	Лабораторное занятие 2. Механические свойства и методы их определения. Механические испытания образцов материалов Испытание на растяжение, изгиб.		4
Лабораторное занятие 3. Механические свойства и механические испытания образцов материалов. Определение ударной вязкости. Технологические свойства Технологические пробы.		4	

	Самостоятельная работа (не предусмотрено)			
Темы 1.2 Коррозия металлов и меры защиты	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.5
	Понятие о коррозии, ее виды Коррозия. Химическая коррозия, электрохимическая коррозия. Поверхностная, местная, межкристаллитная коррозия	3	4	
	В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа «Материаловедение как наука»		4	
Раздел 2 Основные металлы и сплавы, цветные металлы, полимерные материалы, Охлаждающие и смазывающие материалы				
Тема 2.1 Железо-углеродистые сплавы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	17	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.5
	Общие сведения о сплавах. Диаграмма состояния «железоцементит» Получение чугуна Основные сведения о сталях. Общая классификация сталей и сплавов. Углеродистые, легированные, конструкционные стали	3	2	
	Углеродистые стали Группы и категории сталей. Стали обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали Стали для сварных конструкций Конструкционные легированные стали Общие сведения о термической обработке Термическая обработка металлов и сплавов Превращения при нагреве стали Превращения при охлаждении Виды термической обработки стали.	3	4	
	В том числе, лабораторных и практических занятий		4	

	Практическая работа №1 Стали и их классификация Основные свойства низкоуглеродистых сталей		4	
	Самостоятельная работа Низкоуглеродистые стали Решение профессиональных задач		7	
Тема 2.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.5
	Общие понятия о цветных металлах и сплавах Медь и ее сплавы, классификация. Основные свойства медных сплавов и область применения Алюминиевый сплав, литейные алюминиевые сплавы. Сплавы на основе алюминия и магния, алюминия и меди, алюминия, меди и кремния Дюралюмины Деформируемые магниевые сплавы Алюминий и его сплавы. Магниевые и титановые сплавы.	3	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)		2	
	Контрольная работа №1 Металлы и сплавы		2	
	Самостоятельная работа Алюминий и его сплавы, классификация и основные свойства		6	
Тема 2.4 Полимерные материалы	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	12	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.5
	Пластмассы. Свойства и разновидности пластмасс. Полиэтилен. Основные свойства и область применения. Полипропилен. Основные свойства и область применения	3	2	
	В том числе, лабораторных и практических занятий		6	
	Практическая работа №2 Трубы из полимерных материалов		4	

	Лабораторная работа №4 Полимерные материалы и их свойства		2	
	Самостоятельная работа Трубы из полимерных материалов Достоинства и недостатки		4	
Тема 2.5 Охлаждающие и смазывающие материалы	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 2.5
	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах Охлаждающие материалы. Назначение и применение Смазывающие материалы. Назначение и применение	2	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа (не предусмотрено)			
Курсовой проект (работа)			-	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)			-	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			-	
Дифференцированный зачет				
ИТОГО			63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- 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.
 - Комплекты натуральных образцов:
 - коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.)
 - – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 1000⁰С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;
 - 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) – 1 шт.

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.
- стационарный твердомер
- машина разрывная испытательная
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));
- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 1150°C), микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалина (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45; $d15 \times 10$ мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат А4) – (2 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. (В.Н Заплатин, Ю.ИСаполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования – М: ИЦ «Академия», 2015.- 256 с.

2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2016. - 256 с.

Дополнительные источники:

Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2015. - 96 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Все о материалах и материаловедении» (электронный образовательный ресурс). Режим доступа: <http://materiall.ru/>

2. Материаловедение (электронный образовательный ресурс). Режим доступа: <http://supermetalloved.narod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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.	Практическая работа тест
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки	Лпз
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.);	Практическая работа
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Лабораторное занятие
механические испытания образцов материалов.	знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов	Лабораторное занятие

