

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022г. №148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Основы материаловедения

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Самара, 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОП.03 Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПКРС по профессии 15.01.05 Сварщик ручной частично механизированной сварки (наплавки).

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

1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным предметам должен **уметь:**

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

В результате освоения предмета 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.

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, 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Дифференцированный зачёт	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебного предмета Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов				
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		2	
	1	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения;		2
	2	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства;		2
	3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов;		2
	Лабораторно практические занятия «Измерение твердости по методу Бринелля»; «Измерение твердости по методу Роквелла»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Виды кристаллических решеток» (сообщения)		1	
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии;.		2

	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
	Лабораторно- практические занятия «Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Описание диаграмм различного типа», «Легирование, влияние легирующих элементов на стали» (Рефераты, сообщения)		2	
Тема 1.3.Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка , отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка;		2-3
	2	Виды ,сущность, область применения; определение и классификация основных видов химико - термической обработки металлов и сплавов; цементация стали; азотирование стали; ионное(плазменное) азотирование и цементация, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		2-3
	Лабораторно -практические занятия «Микроанализ сталей после термической и химико - термической обработки»		2	
	Лабораторно- практические занятия « Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»		1	
Раздел 2.Материалы применяемые в машиностроении				
Тема2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии		2-3

		прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п.;		
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.		2-3
	Практическое занятие «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей»		4	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;		2-3
	2	Медные сплавы: латуни, бронзы		2-3
	Лабораторно – практические занятия «Микроанализ цветных металлов и сплавов»		2	
	Практическое занятие «Выбор материала по их технологическим характеристикам»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Маркировка цветных металлов и сплавов» (сообщения), Рефераты «Цветные металлы и сплавы», составление марочников		2	
	Содержание учебного материала		2	
Тема 2.3. Материалы с особыми механическими свойствами	1	Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно-пружинные стали;		2-3
	2	Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов;.		2-3

	3	Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.		2-3
	Практическое занятие «Выбор материала по их механическим свойствам, в зависимости от предъявляемых требований»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения) Рефераты « Цветные металлы и сплавы»		1	
Тема 2.4.Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		1	
	1	Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы		1
	Самостоятельная работа обучающихся Рефераты, сообщения «Применение материалов. устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»		2	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		1	
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекала, ситаллы: структура и применение; древесина,ее основные свойства, разновидность древесных материалов.		2-3
	Практическое занятие «Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся « Применение неметаллических материалов в промышленности». Сообщения. Рефераты.		1	
Тема	Содержание учебного материала		2	

2.6.Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами	1	. Материалы с особыми магнитными свойствами; общие сведения о ферромагнетиках, их классификация; магнитно- мягкие материалы; материалы со специальными магнитными свойствами; магнитно- твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		2-3
	2	Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические свойства проводниковых материалов; проводниковые и полупроводниковые материалы; диэлектрики.		2-3
	Практическое занятие «Выбор материала по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»		1	
Раздел3. Инструментальные материалы				
Тема3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов	Содержание учебного материала		1	2-3
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы; материалы для измерительных инструментов		
	Практическое занятие «Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся « Современные инструментальные материалы.» Работа со справочниками»		2	
Тема3.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		1	2-3
	1	Стали для инструмента холодной обработки металлов давлением; стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для штампов, для прессов, горизонтально- ковочных машин.		
	Контрольная работа Контрольная работа по разделам №№ 2,3.		1	

	Самостоятельная работа обучающихся «Маркировка сталей, сплавов, цветных металлов и сплавов» Работа со справочной литературой (марочниками). Составление марочников.		2	
Раздел 4 Порошковые и композиционные материалы				
Тема 4.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		1	
	1	Получение изделий из порошков; метод порошковой металлургии; свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности		2
	Самостоятельная работа обучающихся «Перспективы развития порошковых материалов» (реферат)		1	
Тема 4.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала 1. «Применение композиционных материалов» Сообщения. Рефераты.		1	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)		60	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		40	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)		20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия лаборатории для проведения лабораторно- практических занятий.

Оборудование лаборатории:

- 1.Твердомеры по Бринеллю
- 2.Твердомеры по Роквеллу
- 3.Твердомеры по Виккерсу
- 4.Лабораторные металлографические микроскопы
- 5.Копры маятниковые
- 6.Дефектоскопы
- 7.Наборы микрошлифов
- 8.Плакаты по различным темам
- 9.Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер)
- 10.Мультимедийная установка

Рабочие места лаборатории

- посадочные места для обучающихся – 15 мест;
- рабочее место преподавателя;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Адашкин А.М.Зуев М.В. Металловедение, металлообработка- М.:Академия, 2019
2. Фетисов Г.Ф. , Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов-М.: ОНИКС ,2018
- 3..Черепяхин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2019
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение -Ростов-Дон.: Феникс, 2018

Дополнительные источники:

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°, 2010

Интернет –ресурсы:

www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html

www.rsl.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно -практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь: - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.	Выполнение лабораторно практических работ со справочной литературой (марочниками). Составление марочников Самостоятельная работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами , работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей. Контрольные работы по результатам изученного раздела.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Выполнение лабораторно- практических работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам. Выполнение практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала. Определение свойств материалов при испытании исследовании. Контрольные работы по результатам изученного раздела.
В результате освоения учебного предмета 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	Выполнение комплексных контрольных работ, тестовых заданий, различных опросов, зачетов, промежуточной аттестации, самостоятельная работа обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.	Практические занятия
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Практические занятия
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Практические занятия, опрос
ОК 5 Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.	Опрос, тестирование.
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Практические занятия.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебному предмету, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебному предмету завершается аттестацией, которая проводится в форме дифференцированного зачета.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебному предмету самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.