

Приложение 26
к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Сухой Лог
2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Материаловедение» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Вехов А.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям), квалификация – «Техник» , с учётом требований профессионального стандарта «Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики»

1.1. Область применения рабочей программы Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям)**, квалификация базовой подготовки – техник.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.	<ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и 	<ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья,
	<ul style="list-style-type: none"> условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий 	<ul style="list-style-type: none"> сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:

	очная форма обучения
аудиторной нагрузки обучающихся (теоретических занятий, практических работ)	46
самостоятельной работы обучающихся	2
консультаций	2
Промежуточная аттестация (<i>Дифференцированный зачет</i>)	2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	52
<i>Из них в форме практической подготовки</i>	22
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретических занятий	24
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	2

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
реферат	-
сообщение (доклад)	-
презентация	-
составление таблиц	2
работа с источниками	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	В форме практической подготовки (час)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Введение	1	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» / Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения/ Задание на дом: подготовить сообщение по теме «Нано материалы»	2		ОК 01. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
Раздел 1. Физико – химические закономерности формирования структуры материалов			13		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала		2		ОК 01. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	2	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия /Фазовый состав сплавов; Диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы/ Задание на дом: выучить определения, подготовиться к техническому диктанту	2		
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4		ОК 01. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	3	Понятие о сплавах Классификация и структура материалов и сплавов. /Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. /	2	2	
	4	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. /Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей/ Задание на дом: подготовиться к лабораторной работе	2		

	Практические работы		2		ОК 01. -ОК 05
	1	Превращения в сплавах при медленном охлаждении (с делеением на подгруппы) Задание на дом: оформить отчет	2		ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК
		Задание на дом: оформить отчет			3.5. ПК 4.5.
	№1	Превращения в сплавах при медленном охлаждении (с делеением на подгруппы) Задание на дом: оформить отчет	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Создать и заполнить таблицу по теме «Классификация и свойства сплавов»		1		
Тема 1.3. Термическая и химик термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2		ОК 01. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	5	Определение и классификация видов термической обработки. /Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. / Задание на дом: выучить определения видов термической обработки	2		
	Практические работы		2		
	2	Механические испытания металлов на растяжение (с делением на подгруппы) Задание на дом: оформить отчет	2		
	2	Механические испытания металлов на растяжение (с делением на подгруппы) Задание на дом: оформить отчёт	-2		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении			20		
	Содержание учебного материала		2		

Тема 2.1. Материалы с особыми технологическими свойствами	6	Материалы с особыми технологическими свойствами /1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 2. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжности, долговечности, экономической целесообразности ит.д.3. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. 4. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	2		ОК 01. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5.
		Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. / Задание на дом: В тетради заполнить таблицу классификации КМ.			ПК 3.5. ПК 4.5.
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Создать и заполнить таблицу по теме: классификация и свойства сталей		1		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		4		
	7	Материалы с особыми технологическими свойствами /1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием 2. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью 3. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами 4. Медные сплавы: общая характеристика и классификация латуни, бронзы. / Задание на дом: Ответить на вопросы Л1. Стр.121	2		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Практические работы		2		ОК 01.
	3	Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами). Задание на дом: оформить отчет	2	2	ОК 02. ОК 04.

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение по применению медных сплавов в электронике		-		ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		2		ОК 01. -ОК 02. ОК 04. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	8	Материалы с высокой твёрдостью поверхности. /Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. / Задание на дом: подготовиться к практической работе	2		ОК 01. -ОК 02. ОК 04. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Практические работы		2		
	4	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю Задание на дом: оформить отчет, ответить на вопросы МУ к практической работе.	2	2	ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Содержание учебного материала		2		
Тема 2.4. Материалы с малой прочностью	9	Сплавы на основе алюминия и магния. /1. Сплавы на основе алюминия: общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. 2. Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов.3. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов. /	2		ОК 01. -ОК 02. ОК 04. -ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Практические занятия				
	5	Изучить влияние закалки и режимов старения на свойства алюминиевых сплавов. Задание на дом: оформить отчет	2	2	
Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию	Содержание учебного материала		2		ОК 01.-ОК 05 ОК 09
	10	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. / Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы./	2		ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.

температуры и рабочей среды					
Тема 2.6. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	11	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. /Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит .Каучук. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, её основные свойства. Разновидности древесных материалов. / Задание на дом: Подготовить презентацию по теме: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит, свойства, применение в электротехнике.	2		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами.			9		
	Содержание учебного материала		-		ОК 01.
. Материалы с особыми магнитными свойствами.		Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. /Магнитно-мягкие материалы их виды. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы, их свойства/ Задание на дом: выучить определения	-2	2	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Практические занятия		2		
	6	Определение удельного сопротивления проводниковых материалов Задание на дом: оформить отчет	2		
Тема 3.2. Материалы с Тема	Содержание учебного материала		-		ОК 01. -ОК 05. ОК 09,
	Сплавы с заданным температурным коэффициентом / линейного расширения, модуля упругости. /		-		

3.1. Тема 3.2 Материалы с особыми свойствами	Практические занятия		2		ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	7	Определение удельного сопротивления диэлектриков Задание на дом: оформить отчет	2	2	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала		-2		ОК 01. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
		Материалы с особыми электрическими свойствами			
	Практические занятия		6		
	8	Испытания диэлектриков на пробой и определение электрической прочности различных диэлектриков.	2	2	
	9	Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.	2		
	10	Примерный расчет напряжения теплового пробоя.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклады по темам: «Материалы высокой электрической проводимости: проводниковые материалы и их электрические свойства», «Полупроводниковые материалы: их свойства, методы получения, легирование полупроводников», «Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды».		-		
			2		
Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы.			4		
Тема 4.1. Композиционные материалы	Содержание учебного материала				ОК 01. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.		-2		
	Практические занятия		2		
	11	Расшифровка марок стали	2		
	Консультация		2		
	Дифференцированный зачет		2		
	Всего:		52	22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет

Материаловедение

1. Стол учительский -3 шт. 2. Стул учительский -1 шт. 3. Шкаф угловой-1 шт.4. Классная доска-1шт. 5. Столы ученические -15шт. 6. Стулья -30 шт.7. Мультимедийный проектор-1 шт. 8. Экран – 1 шт. 9. Компьютер-1 шт. 10 Принтер – 1 шт

Лаборатория «Материаловедение»

- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов) и неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники:

1. Волков Г.М., Зуев В.М. *Материаловедение*: -. М.: Издательский центр “Академия” ,2019 -

1.2.2. Электронные ресурсы 1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение: учебник для СПО* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М.: Издательство

Юрайт, 2017. — 362 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5534-00172-3.

2. *Электротехнические и конструкционные материалы: Справочник*, М.: Академия, 2019
3. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. *Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2019.

4. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
5. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. 6. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 263 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53402278-0.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их 	<ul style="list-style-type: none"> - сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалов; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; - анализирует и выбирает виды механической, термической, химикотермической обработки металлов и сплавов; - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; - объясняет закономерности 	<p>Оценка результатов выполнения: - практической работы; - контрольной работы</p>

<p>исследования; классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>	<p>процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - предьявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет способы получения композиционных материалов; - предьявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</p>	
---	--	--