



**Министерство образования Самарской области**  
**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  
**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ГАПОУ СО «ТМК»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих**

*по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отрасли – машиностроение)*

**Тольятти, 2024**

## ОДОБРЕНО

методической комиссией  
13.01.10 Электромонтер по  
ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отрасли –  
машиностроение)

Председатель

\_\_\_\_\_ Клюнд С.В.

Составитель:

Печалева С.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

### Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Клюнд С.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «08» августа 2013 г. № 802

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
Приложение А- Технологии формирования ОК	17
Приложение Б- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	18
Лист актуализации рабочей программы	19

# 1 Паспорт программы учебной дисциплины

## ОП.04 Материаловедение

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее - образовательная программа) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», в соответствии с ФГОС СПО.

УД может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по специальности СПО и профессиональной подготовке специалистов электротехнического профиля.

Рабочая программа составлена для дневной формы обучения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к *общепрофессиональному циклу* образовательной программы.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### Обязательная часть

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления
У2	подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения
У3	различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
З1	виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве
З2	виды прокладочных и уплотнительных материалов
З3	виды химической и термической обработки сталей
З4	классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов
З5	методы измерения параметров и определения свойств материалов
З6	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов
З7	основные свойства полимеров и их использование
З8	способы термообработки и защиты металлов от коррозии

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, овладению профессиональными компетенциями (ПК)

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 2.1	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение А):

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 03.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 04.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

И проявлять личностные результаты:

<i>Код</i>	<i>Наименование личностных результатов</i>
ЛР 2.1	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды

ЛР 10.2	Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).

Для формирования и развития общих компетенций у обучающихся в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Приложение Б).

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов; самостоятельной работы студента 18 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Кол-во академических часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
- расшифровка марок	2
- Подготовка докладов	10
- Конспектирование	6
Промежуточная аттестация, 2 семестр	Дифференцированный зачет

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1 Конструкционные материалы				24	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1 ЛР2.1, ЛР3, ЛР4.1, ЛР4.2, ЛР7, ЛР8.1	10	
	1	Строение и свойства металлов. Внутреннее строение металлов и сплавов.	31, 34, 36	1	2
	2	Понятие кристаллизации. Кристаллические решетки и их типы		1	
	3	Сплавы меди, сплавы алюминия, титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства.		1	
	4	Сплавы титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства.		1	
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов: цвет, плотность, температуру плавления, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства. прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, твердость и выносливость. Ударная вязкость, метод испытаний, показатель свойства. Твердость, способ определения по методу Бринелля. Твердость. Способ определения по методу Раквелла и Виккерса. Показатель твердости Металлические сплавы и диаграммы состояния. Типы диаграмм состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния Fe – Fe3C. Железо и его сплавы. Строение и свойства железа. Физические свойства железа. Легированные стали. Влияние легирующих				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	элементов на структуру и механические свойства сталей. Цветные сплавы. Сплавы меди, сплавы алюминия, титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства Микроструктура медных и алюминиевых сплавов. Деформируемые сплавы. Литейные сплавы.				
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрен о	
	<b>Практические занятия (указываются темы при наличии)</b>			<b>4</b>	
	1	Определение механических характеристик	У1, У2, У3	4	
	<b>Контрольная работа</b>			не предусмотрен о	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>			<b>2</b>	
	1	Заполнить таблицу расшифровки марок сталей и чугунов.	31	2	
<b>Тема 1.2 Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1 ЛР2.1, ЛР3, ЛР4.1, ЛР4.2, ЛР7, ЛР8.1	<b>14</b>	
	1	Сущность и назначение термической обработки стали.	33, 38	1	2
	2	Химико-термическая обработка стали		1	
	3	Электротехнические методы обработки.		1	
	4	Защита металлов от коррозии		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	Способы обработки материалов. Виды механической, химической, термической обработки металлов и сплавов. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Понятия о допусках и посадках				
	<b>Лабораторные работы</b>			<i>не предусмотрен</i>	
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>	
	2	Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	У1, У2, У3	4	
	<b>Контрольные работы</b>			<i>не предусмотрен</i>	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>			<b>6</b>	
	2	Конспектирование темы «Способы обработки материалов».	33	6	
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы</b>				<b>30</b>	
<b>Тема 2.1 Диэлектрическ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3,	<b>20</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
не материалы			ПК2.1 ЛР2.1, ЛР3, ЛР4.1, ЛР4.2, ЛР7, ЛР8.1		
	1	Характеристики электротехнических материалов	32, 35	1	2
	2	Классификация и свойства диэлектриков.		1	
	3	Основные электрические характеристики диэлектриков.		1	
	4	Основные свойства пластических масс и полимерных материалов.		1	
	5	Твердые неорганические диэлектрики		1	
	6	Требования к неорганическим диэлектрикам, области применения.		1	
	Характеристики электротехнических материалов: температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, кислотное число, вязкость, водопоглощение. Классификация и свойства диэлектриков. Материалы на основе каучуков, лаки, эмали, компаунды, флюсы. Состав, требования, предъявляемые к ним. Основные свойства, области применения. Основные электрические характеристики диэлектриков. Поляризация. Виды поляризации. Электропроводность. Диэлектрические потери. Электрическая прочность. Виды абразивных материалов. Физические и кристаллографические свойства абразивных материалов, определяющие их назначение и пригодность. Природные и синтетические абразивы. Характеристики абразивных материалов. Выбор абразивного материала по применяемости				
	Лабораторные работы			не предусмотрен 0	
	Практические занятия			8	
	3	Изучение методов определения параметров диэлектриков	VI	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	4	Свойства пластмасс	У1	4	
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрен	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>			6	
	3	Подготовка доклада по теме : "Абразивные материалы, их виды и свойства"	34	4	
	4	Подготовка доклада по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	32	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Композиционные материалы</b>	<b>Содержание</b>		ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1 ЛР2.1, ЛР3, ЛР4.1, ЛР4.2, ЛР7, ЛР8.1, ЛР10.1, ЛР10.2, ЛР13, ЛР15, ЛР16	10	2
	1	Принципы создания и основные типы композиционных материалов	35, 37	1	
	2	Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на неметаллической основе		1	
	3	Механические свойства композиционных материалов.		1	
	4	Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.		1	
	Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
	неметаллической основе. Механические свойства композиционных материалов. Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении			
	<b>Лабораторные работы</b>		<i>не предусмотрен о</i>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	5 Установление вида и назначения композиционных материалов	У1	2	
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрен о</i>	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	5 Подготовить доклад по теме: "Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении."	37	4	
<b>Всего:</b>			<b>54</b>	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории - «Материаловедение»; лаборатории – *«не предусмотрено»*.

Оборудование учебной аудитории:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»; методическая документация; раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»; справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска

#### **3.2 Информационное обеспечение**

##### **Основные источники**

- 1 Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.
- 2 Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Воложанина, А.Ф. Иголкин. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с.

##### **Дополнительные источники**

- 3 Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Фаликова. – 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 280 с.
- 4 Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М: Оникс, 2019. — 624с.

##### **Интернет-ресурсы**

- 5 Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
- 6 Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
- 7 Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
- 8 Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
- 9 Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
- 10 Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>31 виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве</p> <p>32 виды прокладочных и уплотнительных материалов</p> <p>33 виды химической и термической обработки сталей</p> <p>34 классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов</p> <p>35 методы измерения параметров и определения свойств материалов</p> <p>36 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов</p> <p>37 основные свойства полимеров и их использование</p> <p>38 способы термообработки и защиты металлов от коррозии</p>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>У1 определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления</p> <p>У2 подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения</p> <p>У3 различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам</p>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p>

## Приложение А

(обязательное)

### Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Выполнение практических работ Решение вариативных задач и упражнений
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических работ Решение вариативных задач и упражнений. Ценить фактор времени при выполнении практических упражнений.
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Изучение теоретического материала. Анализ и разработка предложений по заданной ситуации. Добросовестно и аккуратно относиться наглядным пособиям, оборудованию кабинета.
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Поиск в Интернете, анализ и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Поиск в Интернете, анализ и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполненных профессиональных ситуаций. Оказывать консультативную помощь товарищам при выполнении практических упражнений
ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Исполнение воинской обязанности с применением полученных профессиональных знаний



## Приложение Б

(обязательное)

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	ПР№ 2 Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов	Моделирование производственных процессов и ситуаций, разбор ситуаций.	<i>ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1</i>
2.	Тема 2.1 Диэлектрические материалы	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	<i>ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1</i>
3.	Практическое занятие № 3 Изучение методов определения параметров диэлектриков	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	<i>ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1</i>

**Лист актуализации рабочей программы**

<b>Дата актуализа ции</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>