



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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Тольятти, 2015

СОГЛАСОВАНО  
Методической комиссией  
*специальности 13.02.11 Техниче-  
ская эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханиче-  
ского оборудования (по отраслям)*  
Председатель  
*Бажанов А.В.*  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г

Составитель: \_\_\_\_\_ Вологжанина Т. И., преподаватель ГАПОУ СО ТМК

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза \_\_\_\_\_ Костенко Н. М., старший методист ГА-  
ПОУ СО ТМК

Содержательная экспертиза \_\_\_\_\_ Середнева С. Ю., преподаватель ГА-  
ПОУ СО ТМК

Внешняя экспертиза \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014г. № 831.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>6 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	<b>20</b>
<b>7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>21</b>
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>22</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке рабочих технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- 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;

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

- 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;
- классификацию, основные виды, маркировку, 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;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению *профессиональными компетенциями*:

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать *общие компетенции (ОК)*:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

-ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

-ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

-ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

-ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

-ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по лабораторной и практической работе, подготовка к защите работы.	40
<b>Итоговая аттестация в форме- экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1</b> <b>Классификация и механические характеристики электротехнических материалов</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Основные электрические характеристики материалов</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
1	<b>Введение.</b> Роль дисциплины в решении важнейших технических проблем, снижение материалоемкости электротехнических изделий, повышении прочности, надежности и долговечности электрического и электромеханического оборудования. Удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, электропрочность, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь.		2
2	<b>Характеристики электротехнических материалов:</b> Температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, кислотное число, вязкость, водопоглощение.		2
<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	Определение удельных электрических сопротивлений различных материалов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1</b>		<b>2</b>	
1	Оформление отчета по практическому занятию.		
<b>Тема 1.2</b> <b>Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
1	Классификация проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Свойства и области применения. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы, пленочные резистивные материалы: свойства, применение. Материалы для термопар.		2
2	Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопродовники. Контктолы, материалы для подвижных контактов. Припои. Металлокерамика.		2
3	Проводниковые изделия: обмоточные провода, монтажные провода, установочные провода и шнуры, кабели. Виды изоляции, маркировка, области применения.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2</b>		<b>4</b>	
2	Выполнить конспект на тему: «Материалы для термопар».	2	
3	Выполнить конспект на тему: «Материалы для подвижных контактов».	2	

<b>Тема 1.3</b> <b>Полупроводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	2
	1	Классификация и свойства полупроводников. Простые полупроводники: германий, кремний, селен. Основные свойства, области применения.		
	2	Полупроводниковые соединения, стеклообразные проводники, органические проводники. Основные свойства, области применения.		2
<b>Тема 1.4</b> <b>Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	2
	1	Классификация и свойства диэлектриков. Материалы на основе каучуков, лаки, эмали, компаунды, флюсы. Состав, требования, предъявляемые к ним Основные свойства, области применение.		
	2	Твердые неорганические диэлектрики: стекло, керамика, электроизоляционные пленки, слюда и материалы на ее основе Состав и классификация. Требования к ним, области применения.		
	3	Жидкие диэлектрики: нефтяные электроизоляционные масла, синтетические жидкие диэлектрики. Основные свойства, способы очистки, области применения. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	2	Определение дугостойкости диэлектриков.	2	
	3	Испытание диэлектриков на пробой.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.4</b>		<b>6</b>	
	4	Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	
	5	Выполнить конспект на тему « Активные диэлектрики».	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Магнитные материалы</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	2
	1	Классификация и основные характеристики магнитных материалов. Магнитотвердые материалы: литые на основе сплавов, порошковые. Основные свойства и область применения.		
	2	Магнитомягкие материалы: для низкочастотных магнитных полей, для высокочастотных полей. Магнитные материалы специального назначения. Основные свойства и область применения.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	4	Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.5</b>		<b>4</b>	
6	Выполнить презентацию на тему: «Магнитные материалы специального назначения».			
<b>Раздел 2</b> <b>Классификация и свойства материалов</b>				
<b>Тема 2.1</b> <b>Физико-химические свойства материа-</b>	Содержание учебного материала		<b>12</b>	
	1	<b>Строение и механические свойства материалов:</b> Элементы кристаллографии:		

<b>ЛОВ</b>		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. Дефекты кристаллической решетки и их влияние на свойства (прочность) металлов, пути повышения прочности металлов.		2	
	2	<b>Строение металлических сплавов:</b> Типы кристаллических фаз, образующихся при сплавлении компонентов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их анализ (формирование структур сплавов различного химического состава). Практическое значение диаграмм состояния.		2	
	3	<b>Структура и свойства железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии:</b> Диаграмма состояния железо-цементит. Классификация железоуглеродистых сплавов. Зависимость механических свойств углеродистых сталей от содержания углерода; их классификация и маркировка.		2	
	4	<b>Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.</b> Классификация и маркировка легированных сталей, состав, свойства.		2	
	5	<b>Влияние термической обработки на структуру и свойства стали:</b> Теория и технология основных видов термической обработки стали (отжиг, закалка, отпуск), режимы термической обработки легированных сталей и сплавов различного назначения (конструкционных, инструментальных, с особыми физико-механическими свойствами).		2	
	6	<b>Неметаллические материалы.</b> Особенности строения и свойств полимерных материалов. Методы измерения параметров и определения свойств материалов.		2	
	<b>Лабораторная работа</b>			<b>4</b>	
	1	Испытание материалов на растяжение.	2		
	2	Испытание материалов на твердость.	2		
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>	
	5	Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей.	2		
	6	Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1</b>			<b>10</b>		
7	Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.	8			
8	Построить диаграммы состояния двойных сплавов	2			
<b>Тема 2.2 Материалы, применяемые в машиностроении</b>			<b>16</b>		
1	<b>Конструкционные углеродистые и легированные стали.</b> Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Классификация углероди-				

	<p>стых сталей по качеству, структуре и областям применения. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Углеродистые инструментальные стали.</p> <p>Легированные стали. Влияние легирующих компонентов и примесей на дислокационную структуру и свойства сталей. Классификация и маркировка легированных сталей. Цементуемые (нитроцементуемые) легированные стали. Улучшаемые легированные стали. Пружинные стали общего назначения. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкие стали.</p>		2
2	<p><b>Конструкционные и коррозионно-стойкие стали.</b></p> <p>Общие принципы легирования и структура коррозионно-стойких сталей. Хромистые, хромоникелевые и хромомарганцево-никелевые стали. Высоколегированные кислотостойкие стали. Жаростойкие и окалиностойкие стали.</p>		2
3	<p><b>Цветные металлы и сплавы.</b></p> <p>Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Особенности термической обработки. Спеченные алюминиевые сплавы. Технологические и механические свойства. Области применения алюминия и его сплавов. Магний и его сплавы. Классификация магниевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Термическая обработка магниевых сплавов. Защита магниевых сплавов от коррозии.</p>		2
4	<p><b>Медь и ее сплавы.</b></p> <p>Влияние примесей на структуру и свойства меди. Классификация медных сплавов. Латунни, их свойства. Строение и свойства оловянных, алюминиевых, свинцовых, марганцовистых и бериллиевых бронз. Медно-никелевые сплавы. Области применения меди и ее сплавов. Титан и его сплавы. Классификация легирующих элементов и типы сплавов титана. Механические, технологические и коррозионные свойства титановых сплавов. Водородная хрупкость титановых сплавов. Конструкционные и жаропрочные сплавы титана. Особенности термической обработки.</p>		2
5	<p><b>Металлы и сплавы с особыми свойствами.</b></p> <p>Материалы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения и модулем упругости.</p>		2

	6	<b>Композиционные материалы и способы их получения.</b> Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на неметаллической основе. Механические свойства композиционных материалов. Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.		2	
	7	<b>Прокладочные и уплотнительные материалы:</b> кожа, фибра (сильнопористая бумага), войлок, картон прокладочный, паронит, клингерит, асбометаллическая прокладка, резина. Физико-механические свойства. Применение в машиностроении. Технология изготовления деталей.		2	
	8	<b>Абразивные материалы.</b> 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.		2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>	
	7	Анализ микроструктуры цветных сплавов.		2	
	8	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2</b>			<b>6</b>	
	9	Оформление отчета по практическому занятию.		4	
	10	Составить марочник по теме: « Углеродистые стали».		2	
	<b>Раздел 3 Технология обработки материалов</b>				
<b>Тема 3.1 Обработка материалов</b>		<b>8</b>			
1	Содержание учебного материала				
1	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. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		2		
2	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.		2		
3	Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Понятия о допусках и посадках.		2		
4	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.		2		

		Теория и технология основных видов термической обработки стали (отжиг, закалка, отпуск).		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.1</b>	<b>8</b>	
	11	Выполнить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».	3	
	12	Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением»	5	
		<b>Максимальная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>	
		<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>40</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели, комплект плакатов, стены, наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- персональный компьютер, мультимедиапроектор;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. *Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина.* - М.: ИНФРА-М, 2011. — 288 с.
2. *Богодухов С.И. Синюхин А.В. Козик Е.С. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие.* – М.: Машиностроение, 2010. – 352 с.
3. *Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов.* — М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. — 368 с.
4. *Привалов Н. И. *Материаловедение. Технологические процессы* : учеб. пособие / Н. И. Привалов, А. А. Шеин, А. П. Иващенко ; КТИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 152 с.*

##### **Дополнительная литература**

5. *Агамиров Л.В. Алимов М.А. Бабичев Л.П. Бакиров М.Б. Физико-механические свойства. Испытания металлических материалов. Том II-1. Под ред. Мамаевой Е.И.* – М.: Машиностроение, 2010. – 852 с.

6. Гарбер М.Е. Износостойкие белые чугуны: свойства, структура, технология, эксплуатация. – М.: Машиностроение, 2010. – 280 с.
7. Основы инновационного материаловедения: Монография / О.С. Сироткин. — М.: ИНФРА-М, 2011. — 158 с
8. Материаловедение и технология материалов / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — М.: Форум, 2010. — 336 с.
9. Трыков Ю. П. Титаностальные композиты и соединения : монография / Ю. П. Трыков, Л. М. Гуревич, В. Г. Шморгун ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. - 344 с.
10. Петрюк И. П. Материаловедение. Полимерные материалы и композиты : учеб. пособие Ч. 2 / И. П. Петрюк ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2012. - 72 с.
11. Т. И. Вологжанина Методические указания для студентов по выполнению практических работ ОП 05 Материаловедение ТМК 2015
12. Т. И. Вологжанина Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы ОП 05 Материаловедение ТМК 2015
13. <http://umk-spo.biz/articles/profdis/konrol-izm-mater/kim-materialoved>
14. <http://xn----btb1bbcge2a.xn--p1ai/load/24-1-0-390>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b>                      Определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их.</p>	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Определять твердость материалов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
<p><b>Знать:</b>                      Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов.</p>	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума;
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических ра-

обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.	бот; - тестирования по темам дисциплины.
Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Текущий промежуточный контроль в форме: -экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ;
Основные свойства полимеров и их использование.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума;
Особенности строения металлов и сплавов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума;
Свойства смазочных и абразивных материалов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума;
Способы получения композиционных материалов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума;
Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; -оценка по проведению коллоквиума; -экзамен.

## 5 Конкретизация результатов освоения дисциплины

<p>-ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>-ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>-ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p><b>Тематика практических работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Определение удельных электрических сопротивлений различных материалов;</li> <li>2 Определение дугостойкости диэлектриков;</li> <li>3 Испытание диэлектриков на пробой;</li> <li>5 Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей;</li> <li>6 Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки;</li> <li>7 Анализ микроструктуры цветных сплавов;</li> <li>8 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации.</li> </ol>
<p><b>Знать:</b></p> <p>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>-особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Основные электрические характеристики материалов;</li> <li>1.2 Проводниковые материалы;</li> <li>1.3 Полупроводниковые материалы;</li> <li>1.4 Диэлектрические материалы;</li> <li>1.5 Магнитные материалы;</li> <li>2.1 Физико-химические свойства материалов;</li> <li>3.1 Обработка материалов.</li> </ol>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 Выполнить конспект на тему: «Материалы для термопар»;</li> <li>3 Выполнить конспект на тему: «Материалы для подвижных контактов»;</li> <li>5 Выполнить конспект на тему « Активные диэлектрики»;</li> <li>10 Составить марочник по теме: « Углеродистые стали»;</li> <li>12 Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением»</li> </ol>
<p>-ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту</p>	

<p>бытовой техники;</p> <p>-ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;</p> <p>-ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-определять твердость материалов;</p> <p>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ:</b></p> <p>1 Испытание материалов на растяжение;</p> <p>2 Испытание материалов на твердость;</p> <p><b>Тематика практических работ:</b></p> <p>4 Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции;</p> <p>5 ПЗ Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей;</p> <p>6 ПЗ Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки;</p> <p>7 Анализ микроструктуры цветных сплавов;</p> <p>8 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>-виды прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>-основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>-особенности строения металлов и сплавов.</p>	<p><b>Перечень тем:-</b></p> <p>1.5 Магнитные материалы;</p> <p>2.1 Физико-химические свойства материалов;</p> <p>2.2 Материалы, применяемые в машиностроении;</p> <p>3.1 Обработка материалов.</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>6 Выполнить презентацию на тему: «Магнитные материалы специального назначения»;</p> <p>8 Построить диаграммы состояния двойных сплавов;</p> <p>10 Составить марочник по теме: «Углеродистые стали»;</p> <p>11 Выполнить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения»;</p> <p>12 Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением»</p>

## 6 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.	Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Имитационная деловая игра
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Подготовка рефератов, докладов, сообщений Конспектирование текста
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Выполнение самостоятельной работы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Решение вариативных задач и упражнений
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение самостоятельной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка степени профессиональной подготовки при изучении законодательства, регулирующего трудовые отношения

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

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
5	Тема 2.1 Влияние термической обработки на структуру и свойства стали	Урок - викторина	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.3;2.1-2.3;
6	ЛР 5 Испытание материалов на растяжение	Работа в группах защита практической работы	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;
7	ЛР 6 Испытание материалов на твёрдость	Работа в группах защита практической работы	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;
8	ПЗ 7 Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей	Защита практического занятия в виде презентации	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1;
9	ПЗ 8 Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки.	Защита практического занятия в виде презентации	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1;
10	Тема 2.2 Композиционные материалы и способы их получения	Урок-семинар	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3; 2.1;
11	ПЗ 9 Анализ микроструктуры цветных сплавов	Защита практического занятия в виде презентации	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;
12	ПЗ 10 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	Работа в группах защита практической работы	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3
13	ПЗ 11 Выбор конструкционных материалов со сходными коэффициентами теплового расширения	Работа в группах защита практической работы	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;
13	Тема 3.3 Сущность процесса обработки давлением	Урок - деловая игра	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;
14	Тема 3.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Урок проверки и оценки знаний - дискуссия через опыт	ОК 1- 5; 7-9 ПК 1.1-1.3;2.1-2.3;

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
Было:	Стало:
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения: _____	