



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

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

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

программы подготовки специалистов среднего звена

***13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (отрасль-машиностроение)***

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

методической комиссией
по специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
(отрасль - машиностроение)
Председатель

_____ С.В. Клюнд
Протокол от 17.05.2017г. № 10

Составитель:
Вологжанина Т.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:
Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:
Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

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

Внешняя экспертиза
Содержательная 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.

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

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	16
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18
Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	19
Приложение Б - Технологии формирования ОК	21
Приложение В – Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов	22
Лист актуализации рабочей программы	23

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП. 05 Материаловедение

1.1 Область применения рабочей 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 программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения рабочей дисциплины

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент 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.

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.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- Определять удельные электрические сопротивления различных материалов;
- Определять дугостойкость диэлектриков;
- Определять магнитные потери в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции;
- Испытывать материалы на растяжение;
- Испытывать материалы на твёрдость;

-Выбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

-Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов в пределах выполняемых работ;

-Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов в пределах выполняемых работ;

-Назначение, свойства и области применения электроизоляционных материалов в пределах выполняемых работ;

-Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

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) (Приложение Б):

- 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;
- ОК5. 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 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки студента 108 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 72 часов;
- самостоятельной работы студента 36 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
Из них вариативная часть	24
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	16
контрольные занятия	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	36
в том числе:	
оформление отчетов по ПЗ и ЛР	18
выполнение конспектов, составление марочника	8
выполнение презентаций, построение диаграмм	10
Промежуточная аттестация в 3 семестре	Дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Классификация и механические характеристики электротехнических материалов		48	
Тема 1.1 Основные электрические характеристики материалов	Содержание учебного материала	4	2
1	Введение. 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	Характеристики электротехнических материалов: Температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, кислотное число, вязкость, водопоглощение.		
Практические занятия		2	
1	Определение удельных электрических сопротивлений различных материалов.		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1		2	
1	Оформление отчета по практическому занятию.		
Тема 1.2 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	6	2
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	Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Контактные материалы, материалы для подвижных контактов. Припой. Металлокерамика.		
	3	Проводниковые изделия: обмоточные провода, монтажные провода, установочные провода и шнуры, кабели. Виды изоляции, маркировка, области применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2		4	
	2	Выполнить конспект на тему: «Материалы для термодинамики».	2	
	3	Выполнить конспект на тему: «Материалы для подвижных контактов».	2	
Тема 1.3 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация и свойства полупроводников. Простые полупроводники: германий, кремний, селен. Основные свойства, области применения.		2
	2	Полупроводниковые соединения, стеклообразные проводники, органические проводники. Основные свойства, области применения.		
Тема 1.4 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала		6	
	1	Классификация и свойства диэлектриков. Материалы на основе каучуков, лаки, эмали, компаунды, флюсы. Состав, требования, предъявляемые к ним. Основные свойства, области применения.		2
	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.		
	Практические занятия		4	
	2	Определение дугостойкости диэлектриков.	2	
	3	Испытание диэлектриков на пробой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.4		6	
	4	Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	
	5	Выполнить конспект на тему «Активные диэлектрики».	2	
Тема 1.5 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация и основные характеристики магнитных материалов. Магнитотвердые материалы: литые на основе сплавов, порошковые. Основные свойства и область применения.		2
	2	Магнитомягкие материалы: для низкочастотных магнитных полей, для		

		высокочастотных полей. Магнитные материалы специального назначения. Основные свойства и область применения.		
		Практические занятия	2	
	4	Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции.		
		Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.5	4	
	6	Выполнить презентацию на тему: «Магнитные материалы специального назначения».		
Раздел 2 Классификация и свойства материалов			48	
Тема 2.1 Физико-химические свойства материалов		Содержание учебного материала	10	
	1	Строение и механические свойства материалов: 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. Дефекты кристаллической решетки и их влияние на свойства (прочность) металлов, пути повышения прочности металлов.		2
	2	Строение металлических сплавов: Типы кристаллических фаз, образующихся при сплавлении компонентов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их анализ (формирование структур сплавов различного химического состава). Практическое значение диаграмм состояния.		
	3	Структура и свойства железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии: Диаграмма состояния железо-цементит. Классификация железоуглеродистых сплавов. Зависимость механических свойств углеродистых сталей от содержания углерода; их классификация и маркировка.		
	4	Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Классификация и маркировка легированных сталей, состав, свойства.		
	5	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Влияние термической обработки на структуру и свойства стали. Теория и технология основных видов термической обработки стали (отжиг, закалка, отпуск), режимы термической обработки легированных сталей и сплавов различного		2

		назначения (конструкционных, инструментальных, с особыми физико-механическими свойствами).		
	6	Неметаллические материалы. Особенности строения и свойств полимерных материалов. Методы измерения параметров и определения свойств материалов.		
	Лабораторная работа		4	
	5	Испытание материалов на растяжение.	2	
	6	Испытание материалов на твёрдость.	2	
	Практические занятия		4	
	7	Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей.	2	
	8	Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1		10	
	7	Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.	8	
	8	Построить диаграммы состояния двойных сплавов	2	
Тема 2.2 Материалы, применяемые в машиностроении	Содержание учебного материала		10	
	1	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Классификация углеродистых сталей по качеству, структуре и областям применения. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Углеродистые инструментальные стали. 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. Шари коподшипниковые стали. Износостойкие стали.		2
	2	Конструкционные и коррозионно-стойкие стали. Общие принципы легирования и структура коррозионно-стойких сталей. Хромистые, хромоникелевые и хромомарганцево-никелевые стали. Высоколегированные кислотостойкие стали. Жаростойкие и окалиностойкие стали.		

	<p>3 Цветные металлы и сплавы. 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
	<p>4 Медь и ее сплавы. Влияние примесей на структуру и свойства меди. Классификация медных сплавов. Латунь, 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>		
	<p>5 Металлы и сплавы с особыми свойствами. Материалы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения и модулем упругости.</p>		
	<p>6 Композиционные материалы и способы их получения. 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.</p>		
	<p>7 Прокладочные и уплотнительные материалы: кожа, фибра (сильнопористая бумага), войлок, картон прокладочный, паронит, клингерит, асбометаллическая прокладка, резина. Физико-механические свойства. Применение в машиностроении. Технология изготовления деталей.</p>		
	<p>8 Абразивные материалы. 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.</p>		2
	<p>Практические занятия</p>	4	

	9	Анализ микроструктуры цветных сплавов.	2	
	10	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2		6	
	9	Оформление отчета по практическому занятию.	4	
	10	Составить марочник по теме: «Углеродистые стали».	2	
Раздел 3 Технология обработки материалов			12	
Тема 3.1 Обработка материалов	Содержание учебного материала		6	
	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	Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Понятия о допусках и посадках.		
	Практические занятия		2	
	11	Выбор конструкционных материалов со сходными коэффициентами теплового расширения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.1		4	
	11	Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением».	4	
	Всего:		108	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета - лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект плакатов;
- комплект стендов;
- наглядные пособия;
- компьютер с необходимым программным обеспечением;
- принтер;
- сканер;
- колонки.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор с экраном;
- локальная сеть, сеть Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- персональный компьютер;
- 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

Основные источники

- 1 Двоеглазов Г.А. Материаловедение: учебник / Г.А. Двоеглазов. – Ростов н/Д : Феникс, 2015.- 445 с.
- 2 Богодухов С.И. Синюхин А.В. Козик Е.С. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2012. – 352 с.

Дополнительные источники

- 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.
- 5 Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина.- М.: ИНФРА-М, 2012. — 288 с.
- 6 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.
- 7 Гарбер М.Е. Износостойкие белые чугуны: свойства, структура, технология, эксплуатация. – М.: Машиностроение, 2010. – 280 с.
- 8 Основы инновационного материаловедения: Монография / О.С. Сироткин. — М.: ИНФРА-М, 2011. — 158 с
- 9 Материаловедение и технология материалов / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — М.: Форум, 2010. — 336 с.
- 10 Ю. П. Титаностальные композиты и соединения : монография / Ю. П. Трыков, Л. М. Гуревич, В. Г. Шморгун ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. - 344 с.

11 Петрюк И. П. Материаловедение. Полимерные материалы и композиты : учеб. пособие Ч. 2 / И. П. Петрюк ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2012. - 72 с.

Интернет-ресурсы

12 <http://umk-spo.biz/articles/profdis/konrol-izm-mater/kim-materialoved>

13 <http://xn---btb1bbcge2a.xn--p1ai/load/24-1-0-390>

14 Электронная библиотека – Библиоклуб. Форма доступа:

<http://www.biblioclub.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<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 различных деталей. 	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме:</p> <p>экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических занятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирование по темам; – дифференцированный зачет.
Знать:	
<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; -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. 	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме:</p> <p>экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических занятиях, самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирование по темам; – дифференцированный зачет.

Приложение А

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>Уметь:</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>Тематика практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Определение удельных электрических сопротивлений различных материалов;2 Определение дугостойкости диэлектриков;3 Испытание диэлектриков на пробой;7 Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей;8 Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки;9 Анализ микроструктуры цветных сплавов;10 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации;11 Выбор конструкционных материалов со сходными коэффициентами теплового расширения.
<p>Знать:</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>Перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Основные электрические характеристики материалов;1.2 Проводниковые материалы;1.3 Полупроводниковые материалы;1.4 Диэлектрические материалы;1.5 Магнитные материалы;2.1 Физико-химические свойства материалов;3.1 Обработка материалов.
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none">2 Выполнить конспект на тему: «Материалы для термопар»;3 Выполнить конспект на тему: «Материалы для подвижных контактов»;5 Выполнить конспект на тему: « Активные диэлектрики»;10 Составить марочник по теме: « Углеродистые стали»;12 Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением»	

<p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять твердость материалов; -определять режимы отжига, заковки 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. 	<p><u>Тематика лабораторных и практических работ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 5 Испытание материалов на растяжение; 6 Испытание материалов на твёрдость; 11 Изучение структуры сталей после термической обработки; 4 Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции; 5 ПЗ Изучение структуры легированных конструкционных и инструментальных сталей; 6 ПЗ Изучение структуры сталей после термической и химико-термической обработки; 9 Анализ микроструктуры цветных сплавов; 10 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации.
<p>Знать:</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; -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. 	<p><u>Перечень тем:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5 Магнитные материалы; 2.1 Физико-химические свойства материалов; 2.2 Материалы, применяемые в машиностроении; 3.1 Обработка материалов.
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 Выполнить презентацию на тему: «Магнитные материалы специального назначения»; 8 Построить диаграммы состояния двойных сплавов; 10 Составить марочник по теме: «Углеродистые стали»; 11 Выполнить презентацию на тему: «Виды обработки давлением». 	

Приложение Б

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

Приложение В

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 ПК1.1-1.3;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 ПК1.1-1.3;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 ПК1.1-1.3;2.1;
10	Тема 2.2 Композиционные материалы и способы их получения	Урок-семинар	ОК 1- 5; 7-9 ПК1.1-1.3; 2.1;
11	ПЗ 9 Анализ микроструктуры цветных сплавов	Защита практического занятия в виде презентации	ОК 1- 5; 7-9 ПК1.1-1.3;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 ПК1.1-1.3;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 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;
13	Тема 3.3 Сущность процесса обработки давлением	Урок - деловая игра	ОК 1- 5; 7-9 ПК1.1-1.3;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 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию