

Приложение № 3
к образовательной программе СПО по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2года10 месяцев

Курс: 2, 3

Семестр: 4, 5,6


Тобольск, 2021


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 года, № 802, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный №29611, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г., №247, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2015 г., регистрационный № 36713.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ПЦ
Протокол № 12 от «21» июня 2021 г.

Председатель ПЦК ПЦ  И.Н. Зольникова

Утверждаю:
Зам.директора по УМР

 Е.В. Казакова
«21» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель первой квалификационной категории, к.п.н.  Н.И. Герчес

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.04 «Материаловедение» входит в общепрофессиональный учебный цикл подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по выбору и использованию различных материалов на основе анализа их свойств, способов соединения материалов, обработки деталей из основных материалов; изучение закономерностей формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов. Обучение по дисциплине ОП.04 «Материаловедение» направлено на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций (Таблица 1).

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.6 ОК.7 ПК.1.1 ПК.3.1 ПК.3.2	<ul style="list-style-type: none">– определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;– подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;– различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам по физико-механическим и технологическим свойствам	<ul style="list-style-type: none">– виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;– виды прокладочных и уплотнительных материалов;– виды химической и термической обработки сталей;– классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;– методы измерения параметров и определения свойств материалов;– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;– основные свойства полимеров и их использование;– способы термообработки и защиты металлов от коррозии	<ul style="list-style-type: none">– применение методов исследования металлов и сплавов в практической деятельности– проведение классификации материалов по различным признакам– выполнение подбора основных конструкционных материалов и применения их в электроэнергетике– проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в электроэнергетике

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	43
в том числе:	
теоретические занятия	21
практические занятия	22
Самостоятельная работа	17

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Понятие о металлических материалах			
Тема 1.1. Введение	<i>Содержание учебного материала</i> Материаловедение как наука о связях между составом и свойствами материалов, закономерностях их изменений вследствие физико-механических и др. видов воздействий. Определение и классификации металлов.	1	ОК1-ОК4
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 1.2. Строение металлов	<i>Содержание учебного материала</i> Атомно-кристаллическая структура металлов. Типы кристаллических ячеек. Анизотропия металлов. Процесс кристаллизации. <i>Проверочная работа №1 по теме: «Строение металлов»</i>	1	ОК1-ОК6
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Раздел 2. Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения			
Тема 2.1. Группы свойств металлов (конструкционных материалов). Физические свойства металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Свойства конструкционных материалов. Физические свойства, единицы измерения. Существующие методы исследования металлов и сплавов, применяемых в контрольно-измерительных приборах и автоматике (деловая игра)	1	ОК1-ОК6 ПК 1.1
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №1 «Определение твердости металлов и сплавов по Бригеллю». Работа с ПО «Определение твердости материалов».	2	
Тема 2.2. Химические свойства металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Общие характеристики. Коррозия металлов, виды коррозионных разрушений металлов и сплавов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. Металлические, неметаллические, химические покрытия.	1	ОК1-ОК7 ПК 1.1 ПК 3.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №2 «Определение твердости металла методом Роквелла». Работа с ПО «Определение твердости материалов».	2	
Тема 2.3. Механические свойства металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Напряжения и виды деформаций, возникающие в деталях машин и механизмов. Прочность, пластичность и твердость конструкционных материалов (ролевая игра)	1	ОК1-ОК7 ПК 1.1 ПК 3.2
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №3 «Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из низкоуглеродистой стали». Работа с ПО «Испытание материалов на растяжение».	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 2.4. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Технологические свойства: свариваемость, деформируемость, жидкотекучесть, усадка, ликвация, паяемость, упрочняемость, закаливаемость. Эксплуатационные свойства: износостойкость, циклическая вязкость, демпфирование, жаропрочность, жаростойкость, хладностойкость, хладноломкость, антифрикционность	1	ОК1-ОК5 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 2.5. Методы выявления дефектов без разрушения деталей	<i>Содержание учебного материала</i> Неразрушающие методы контроля: внешний контроль, контроль технологических режимов, физический (инструментальный) контроль. Радиационный и акустический методы контроля. <i>Тест №1 по теме: «Методы выявления дефектов без разрушения деталей. Дефекты сварных соединений»</i>	1	ОК1-ОК7 ПК 3.2
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 3. Понятие и общая характеристика сплавов			
Тема 3.1. Характеристика и виды сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Сплавы. Фазы (жидкая и твердая). Механическая смесь. Твердые растворы. Химические соединения. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов	1	ОК1-ОК5 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 3.2. Железоуглеродистые сплавы	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие № 4 «Расшифровка марок железоуглеродистых сплавов»	3	ОК1-ОК4 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Написание реферата	2	
Тема 3.2. Железоуглеродистые сплавы	<i>Содержание учебного материала</i> Железо, его кристаллическая решетка, зоны хрупкости железа. Характеристика железоуглеродистых сталей. Фазы и структуры железоуглеродистых сталей.	1	ОК1-ОК4 ПК 1.1 ПК 3.1
Тема 3.3. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов	<i>Содержание учебного материала</i> Полезные, вредные и постоянные (технологические) примеси. Углерод. Кремний и марганец. Сера и фосфор. <i>Тест №2 по теме: «Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов»</i>	1	ОК1-ОК4 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Раздел 4. Чугуны			
Тема 4.1. Классификация чугунов. Белый, литейный серый, ковкий чугуны	<i>Содержание учебного материала</i> Проведение классификации материалов по различным признакам. Классификация чугунов. Белый, литейный серый, ковкий чугуны. Их микроструктуры и технологические свойства.	1	ОК1-ОК4 ПК 1.1 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №5 «Расшифровка марок чугуна»	3	
Тема 4.2. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны	<i>Содержание учебного материала</i> Технология получения высокопрочного чугуна. Применение отливок из высокопрочного чугуна. Антифрикционные чугуны. Легированные чугуны. <i>Тест №3 по теме: «Высокопрочный чугун. Специальные чугуны» (с использованием программы для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)</i>	1	ОК1-ОК4 ПК 1.1 ПК 3.1
Раздел 5. Стали			
Тема 5.1. Классификация сталей.	<i>Содержание учебного материала</i> Классификация сталей по химическому составу, качеству, назначению, способу раскисления. (анализ производственной ситуации) <i>Проверочная работа №2 по теме: «Классификация сталей»</i>	1	ОК1-ОК5 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 5.2. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали	<i>Содержание учебного материала</i> Выполнение подбора основных конструкционных материалов и применения их в электроэнергетике. Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества (общего назначения). Углеродистая конструкционная качественная сталь. Области применения. Углеродистые инструментальные стали.	1	ОК1-ОК5 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 5.3. Легированные конструкционные и инструментальные стали	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие № 6 «Расшифровка марок легированных сталей»	4	ОК1-ОК5 ПК 1.1 ПК 3.1
Тема 5.4. Высоколегированные стали и стали специаль-	<i>Содержание учебного материала</i> Общая характеристика. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. Хромоникелевые стали. Жаропрочные стали и сплавы. <i>Тест №4 по теме: «Высоколегированные стали и стали специального назначения»</i>	1	ОК1-ОК5 ПК 1.1

ного назначения	<i>Самостоятельная работа</i> Разработка презентации по теме: «Структура и механические свойства оксидных пленок циркониевых сплавов после различных видов окисления»	1	ПК 3.1
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 6. Цветные металлы и сплавы			
Тема 6.1. Цветные металлы и сплавы. Медь, алюминий и сплавы на их основе	<i>Содержание учебного материала</i> Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Медь и ее характеристика. Алюминий и его характеристика. Классификация алюминиевых сплавов. <i>Тест №5 по теме: «Цветные металлы и сплавы» (с использованием программы для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Eduson»)</i>	1	ОК1-ОК6 ПК 3.1 ПК 3.2
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №7 «Свойства цветных металлов и сплавов».	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 6.2. Магний, титан и сплавы на их основе	<i>Содержание учебного материала</i> Магний и его характеристика. Литейные и магниевые сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Титан и его характеристика	1	ОК1-ОК6 ПК 3.1 ПК 3.2
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие №8 «Расшифровка марок цветных металлов и сплавов»	4	
Раздел 7. Неметаллические материалы			
Тема 7.1. Классификация неметаллических материалов. Пластмассы, Термопласты	<i>Содержание учебного материала</i> Классификация неметаллических материалов по способу производства (переработки). Полимеризация, поликонденсация, виды и состав пластмасс. Основные свойства термопластов. <i>Проверочная работа №3 по теме: Классификация неметаллических материалов. Пластмассы, Термопласты.</i> <i>Тест №6 по теме: «Неметаллические материалы»</i>	1	ОК4-ОК6 ПК 1.1 ПК 3.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 7.2.	<i>Содержание учебного материала</i> Общая характеристика слоистых пластмасс. Свойства и область применения листовых пластмасс.	1	ОК4-ОК6 ПК 1.1

Слоистые пластмассы. Резины.	<i>Самостоятельная работа</i> Написание реферата	1	ПК 3.1
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел. 8. Развитие материаловедения			
Тема 8.1. Основные и вспомогательные материалы с улучшенными свойствами. Новейшие материалы	<i>Содержание учебного материала</i> Разработка, создание и использование материалов с улучшенными и уникальными свойствами. Дисперсно-упрочняемые карбидостали. Керметы. Амфорные материалы. Сверхравновесные (аномальные) твердые растворы. Интерметаллиды. Синтегран. <i>Тест №7 по теме: Развитие материаловедения</i>	1	ОК4-ОК6 ПК 1.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Тема 8.2. Снижение материалоемкости производства	<i>Содержание учебного материала</i> Материалоемкость. Требования при выборе конструкционных материалов.	1	ОК4-ОК6 ПК 1.1
	<i>Самостоятельная работа</i> Проработка конспектов занятий	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
		Всего	60

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.04 Основы материаловедения используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено:

Кабинет Материаловедения для проведения дисциплинарной подготовки, практических занятий.

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер-1 шт., проектор-1 шт., Smart доска-1 шт.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению.

Программное обеспечение:

AdobeAcrobatReaderDC - свободно-распространяемое ПО,

MicrosoftOffice

MicrosoftWindows

Лабораторная работа «Определение твердости материалов»

Лабораторная работа «Испытание материалов на растяжение»

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456356>

Дополнительные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455797>

2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441335>

Журналы:

1. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. Научно-технический журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему. <http://www.elibrary.ru>

2. Известия ВУЗов. Нефть и газ (ТИУ). Научно-технический журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ. <http://elib.tvuiu.ru/>

3. Физикохимия поверхности и защита материалов. Научный журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ. <http://www.elibrary.ru>

3.2.2. Справочно-библиографические и периодические издания

1. http://metallcheckiy-portal.ru/marki_metallov - справочник сталей и сплавов

2. <http://metallcheckiy-portal.ru/company/metizd/> - справочник металлоизделий

3. <http://metallcheckiy-portal.ru/company/metkon/> - справочник металлоконструкций

3.2.3. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. <http://educon2.tsogu.ru> - Система поддержки дистанционного обучения

2. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

3. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

4. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

5. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

6. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

7. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

8. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

9. <http://elib.tyuiu.ru/> - собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

10. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»

11. <https://www.book.ru> - ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK

12. <http://xn--80aagicszszsw.xn--p1ai/> - Федеральный сайт для преподавателей и научных сотрудников, преподающих и ведущих научные разработки в области «Материаловедения».

4. КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль, оценка результатов и качества освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения проверочных работ, тестирования, а также выполнения и защиты обучающимися практических занятий.

Таблица 4

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
уметь определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	отлично: умело определяет свойства и проводит классификацию материалов по составу, назначению и способу приготовления хорошо: определяет свойства и проводит классификацию материалов, применяемых в производстве удовлетворительно: недостаточно умело определяет свойства и проводит классификацию материалов по составу, назначению и способу приготовления, применяемых в производстве	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
уметь подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	отлично: в совершенстве подбирает основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения хорошо: подбирает основные конструкционные материалы удовлетворительно: недостаточно умело подбирает основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
уметь различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам	отлично: умело различает основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам хорошо: различает основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам удовлетворительно: недостаточно умело различает основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
Знания:		
знать виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	отлично: знает виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве хорошо: знает некоторые виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать виды прокладочных и уплотнительных материалов	отлично: полное знание видов прокладочных и уплотнительных материалов хорошо: знание некоторых видов прокладочных и уплотнительных материалов удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать виды химической и термической обработки сталей	отлично: полное знание видов химической и термической обработки сталей хорошо: недостаточно полное знание видов химической и термической обработки сталей удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	отлично: умело классифицирует и знает свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов хорошо: недостаточно полное знание свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование

	удовлетворительно: знание основных понятий	
знать методы измерения параметров и определения свойств материалов	отлично: знание всех методов измерения параметров и определения свойств материалов хорошо: недостаточно полное знание методов измерения параметров и определения свойств материалов удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	отлично: знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов хорошо: недостаточно полное знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать основные свойства полимеров и их использование	отлично: полное знание основных свойств полимеров и их использование хорошо: неполное знание основных свойств полимеров и их использование удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
знать способы термообработки и защиты металлов от коррозии	отлично: полное знание основных способов термообработки и защиты металлов от коррозии хорошо: неполное знание основных способов термообработки и защиты металлов от коррозии удовлетворительно: знание основных понятий	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
Практический опыт:		
иметь практический опыт применения методов исследования металлов и сплавов в практической деятельности	отлично: владение навыками применения методов исследования металлов и сплавов хорошо: неполное владение навыками применения методов исследования металлов и сплавов удовлетворительно: навыки применения методов исследования металлов и сплавов проявляются без систематики	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
иметь практический опыт проведения классификации материалов по различным признакам	отлично: проведения классификации материалов по различным признакам на высоком практическом уровне хорошо: проведения классификации материалов по различным признакам на хорошем уровне удовлетворительно: классификации материалов по различным признакам проводится с погрешностями	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
иметь практический опыт выполнения подбора основных конструкционных материалов и применения их в электроэнергетике	отлично: выполнение подбора основных конструкционных материалов на высоком практическом уровне и наличие опыта их применения в профессиональной деятельности хорошо: выполнение подбора конструкционных материалов на хорошем практическом уровне и наличие опыта применения их в электроэнергетике удовлетворительно: выполнение подбора конструкционных материалов и опыта их применения в электроэнергетике без систематики	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
иметь практический опыт проведения классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в электроэнергетике	отлично: проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в электроэнергетике на высоком практическом уровне хорошо: проведения классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в электроэнергетике на хорошем практическом уровне удовлетворительно: не систематичное проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики в электроэнергетике	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
Компетенции:		
ОК 1. Понимать сущ-	осознание сущности и социальной значимости	экспертная оценка выпол-

ность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса	нения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	умение организовывать собственную деятельность	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	проведение анализа рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, понимание личной ответственности	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	знание методов и способов поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	знание назначения и умение применять современные методы ИКТв профессиональной деятельности	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	организовывать работу в команде, умение эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	осознание важности исполнения воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	умение организовывать работу по выполнению слесарной обработки деталей, пригонке и пайке деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	умение организовывать работу по проведению плановых и внеочередных осмотров электрооборудования	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	умение организовывать работу по проведению технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам	экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование

