

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

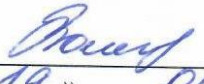
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.08.2013 г. № 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.

СОГЛАСОВАНО
ПЦК специальностей
технического профиля
Протокол № 4
от « 18 » апрель 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 Е.В. Воловик
« 19 » 04 2023 г.

Разработчик: Александрова М.Г., преподаватель спецдисциплин ГБПОУ
«Соликамский технологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Материаловедение относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла и имеет следующие межпредметные связи:

- с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ, ОП.05 Охрана труда, ОП.07 Электробезопасность, ОП.09 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.07 Электробезопасность;
- профессиональными модулями: ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования; ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Умения	Знания
<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.	<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.

Изучение учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК.1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования;

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем учебной нагрузки, час.	В том числе из вариативной части, час.
Максимальная учебная нагрузка	72	-
Обязательная учебная нагрузка, в том числе:	48	-
- теоретическое обучение	30	-
- практические занятия	16	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Самостоятельная работа	16	-
Консультации	8	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Конструкционные материалы		34	
Тема 1.1. Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов	Содержание учебного материала Строение и свойства металлов. Классификация, строение, типы кристаллических решеток, дефекты, анизотропия. Физические и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации. Понятие, строение, слитка, аллотропия. Определение механических свойств материалов. Кристаллические твердые тела. Элементарные кристаллические решетки. Полиморфизм. Химические, технологические, эксплуатационные свойства металлов. Диаграммы состояния. Испытание на твердость.	4 2 2	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2
	Практические занятия	2	
	Изучение методов испытания на твердость	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в электротехнической промышленности	2	
Тема 1.2. Строение и свойства сплавов	Содержание учебного материала Основы теории сплавов. Смеси. Твердые растворы. Диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Железоуглеродистые сплавы. Их основные свойства и применение. Чугуны. Серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Их основные свойства и применение. Легированные стали. Маркировка легированных сталей. Их основные свойства и применение. Цветные сплавы. Сплавы меди. Сплавы алюминия. Их основные свойства и применение. Тугоплавкие металлы. Их основные свойства и применение. Благородные металлы. Их основные свойства и применение. Материалы с высоким сопротивлением. Манганин, константан, нихром. Их основные свойства и применение.	8 2 2 2	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2

	Металлокерамика. Порошковая металлургия. Методы получения металлических порошков и продукция из них. Их основные свойства и применение. Магний, титан и их сплавы. Их основные свойства и применение.	2	
	Практические занятия	6	
	Построение кривых охлаждения сплавов по диаграмме «Железо-цементит»	2	
	Расшифровка марок сталей	2	
	Изучение свойств сплавов по характерным точкам и линиям диаграммы железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Изучение структуры диаграммы железо-углерод. Правило фаз Гиббса	2	
Тема 1.3 Виды химической и термической обработки сталей.	Содержание учебного материала	6	
	Общие положения термической обработки. График термической обработки. Основные виды термической обработки стали и диаграмма состояния	2	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2
	Превращения в стали при нагреве. Литейное производство. Элементы литейной формы. Основные способы литья. Их основные свойства и применение. Обработка давлением. Прокатка, прессование, ковка. Листовая штамповка. Их основные свойства и применение.	2	
	Химические и комбинированные методы обработки. Ультразвуковое резание. Обработка резанием с нагревом. Электроэрозионные методы обработки заготовок. Химические методы обработки. Лучевые методы обработки.	2	
	Практические занятия	2	
	Термическая и химико-термическая обработка сталей	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Составление классификационной таблицы с видами обработки сталей	2	
Раздел 2 Электротехнические материалы		28	
Тема 2.1 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2
	Природа электрического тока в проводниках. Зонная теория. Проводниковые медь и алюминий, серебро. Материалы с малым удельным сопротивлением	2	
	Материалы высокого удельного сопротивления.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Сверхпроводники и криопроводники, отличительные особенности. История открытия,	2	

	свойства, особенности, применение, будущее.		
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы и их применение	Содержание учебного материала	2	
	Основные свойства и область применения полупроводниковых материалов	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Полупроводниковые резисторы, диоды, транзисторы, тиристоры – назначение и применение в современном электротехническом оборудовании	2	
Тема 2.3 Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала	4	
	Газообразные и жидкие диэлектрики. Свойства ,характеристики и применение. Газы в электротехнических устройствах. Электроизоляционные масла и синтетические жидкие диэлектрики	2	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2
	Твердые диэлектрики. Резины. Лаки, эмали, компаунды. Стекло. Керамика. Волокнистые материалы. Пластмассы	2	
	Практические занятия	4	
	Определение электрической прочности жидких диэлектриков	2	
	Электрические испытания защитных средств	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Виды, свойства и особенности применения синтетических жидких диэлектриков	2	
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Свойства и характеристики магнитных материалов. Классификация. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Ферриты.	2	ОК 01-07, 09 ПК. 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2
	Практические занятия	2	
	Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной магнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Классификация электротехнических сталей. Влияние направления прокатки на свойства электротехнических сталей. Применение электротехнических сталей.	4	
	Консультации	8	
	Дифференцированный зачет	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета «Материаловедение».

Оснащение учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по темам «Строение и свойства металлов», «Электроизоляционные материалы», «Магнитные материалы»;
- коллекции конструкционных и электротехнических материалов;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование;
- учебно-методический комплекс.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

Основные источники

1. *Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие* / Адаскин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
2. *Материаловедение для электриков в вопросах и ответах* Целебровский Ю.В. - Новосиб.: НГТУ, 2016. - 64 с.
3. *Материаловедение: Учебное пособие* / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 368 с.
4. *Материаловедение: учебное пособие*/ Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 6-е, перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 395 с.

Дополнительные источники:

1. Богодухов С.И. *Курс материаловедения в вопросах и ответах* М.: Машиностроение, 2014. – 352 с
2. *Материаловедение. Лабораторный практикум ЭБС АСВ*, 2014. – 71 с.
3. Двоглазов Г.А. *Материаловедение*. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015.- 440 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения		
- Определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления	- Определение свойств материалов по образцам и параметрам; - Составление классификаций материалов по различным признакам	Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Оценка выполнения тестовых заданий Оценка выполнения контрольных работ Дифференцированный зачет
- Подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	- Выбор необходимых материалов по справочнику; - Выбор материалов по коэффициентам теплового расширения	
- Различать основные конструкционные и электротехнические материалы по физико-механическим и технологическим свойствам	- Выбор необходимых материалов по справочнику; - Выбор материалов по физико-механическим и технологическим свойствам	
Знания		
- Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	- Точное изложение свойств основных видов и областей применения материалов	Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Оценка выполнения тестовых заданий Оценка выполнения контрольных работ Дифференцированный зачет
- Виды прокладочных и уплотнительных материалов	- Перечисление видов прокладочных и уплотнительных материалов	
- Виды химической и термической обработки сталей	- Характеристика видов химической и термической обработки сталей - Составление технологических карт термообработки металлов	
- Классификации и свойства металлов и сплавов, основных защитных и композиционных материалов	- Характеристика металлов и сплавов, защитных и композиционных материалов - Понимание зависимости свойств от состава	

	материала	
- Методы измерения параметров и определения свойств материалов	- Понимание принципов и методики определения свойств материалов	
- Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	- Понимание механизма процесса кристаллизации	
- Основные свойства полимеров и их использование	- Понимание зависимости свойств от состава полимеров	
- Способы термообработки и защиты металлов от коррозии	- Представление о способах термообработки и защиты от коррозии конструкционных металлов и сплавов	