

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
приказ от 30.06.2021г. № 129/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

г. Красноярск
2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии (профессиям) 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Разработчики:

Т.М.Климина, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Внутренний рецензент –

Н.А. Громова, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Внешний рецензент:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, место работы,

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией протокол № 09 от 15.05.2021 г.

Председатель ЦК ТТС и ЭТ _____ /Е.О. Казанин

Утверждаю:

Заместитель директора по учебной работе

_____ / Н.А. Изгагина Приказ № 20 от 30.06.2021 г.

Согласовано:

ООО "Электросвет"

Главный инженер М.В. Свиридон _____ 04.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин, согласно учебному плану преподается на 2 семестре на 1 курсе.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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-химическим свойствам;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные 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 свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

Формируемые компетенции

Общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции

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

ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 57час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часа; самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>57</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>19</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Оформление рефератов и технических кроссвордов.</i>	<i>5</i>
<i>Изучение стандартов на прокат черных и цветных металлов.</i>	<i>4</i>
<i>Домашняя работа</i>	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>дифференцированного зачета</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 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. Строение и свойства материалов			
Тема 1.1. Металлы. Особенности кристаллического строения	Содержание учебного материала 1 Кристаллическая решетка. Объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая и гексогональная плотноупакованная решетки, их параметры. Анизотропия кристаллов, аллотропные видоизменения.	2	1
Тема 1.2. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов	Содержание учебного материала 1 Физические свойства: температура плавления, плотность, тепло- и электропроводность, магнитность, цвет. Понятие о химическом составе металлов. Механические и технологические свойства: прочность, пластичность, ударная вязкость, твердость, свариваемость, обрабатываемость резанием, литейные свойства.	2	3
	Лабораторные работы:	0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение предела прочности и относительного удлинения	2	
Тема 1.3. Виды механических испытаний	Содержание учебного материала 1 Статические, динамические и знакопеременные испытания. Испытания на твердость по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.	2	2
Раздел 2. Основы теории сплавов			
Тема 2.1. Строение сплавов, фазы и структуры железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала 1 Твердые растворы внедрения и замещения, химические соединения и механические смеси. Феррит, перлит, аустенит, ледебурит, цементит, графит – их характеристики.	1	2
	Лабораторные работы:	0	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление технического кроссворда по теме «Фазы и структуры железоуглеродистых сплавов».	1	
Тема 2.2. Диаграмма состояния	Содержание учебного материала 1 Первичная и вторичная кристаллизация. Линии ликвидуса и солидуса, их значение. Основ-	1	3

«железо – цементит»		ные точки диаграммы.			
		Лабораторные работы: Определение температур начала и окончания плавления железоуглеродистых сплавов и их структуры	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе.	1		
Раздел 3. Термическая обработка металлов					
Тема 3.1. Виды термообработки, их назначение		Содержание учебного материала	2	3	
	1	Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, обработка холодом, области их применения. Основные параметры режима: максимальная температура, время выдержки, скорость нагрева и охлаждения. Графики термообработки.			
		Лабораторные работы: Расчет параметров режима термообработки и построение графиков	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчета по лабораторной работе	1		
Тема 3.2. Химико-термическая обработка, основные виды		Содержание учебного материала	1	2	
	1	Цементация, азотирование, цианирование, области их применения.			
		Самостоятельная работа обучающихся: конспект по теме цементация, азотирование, цианирование, области их применения изучение оборудования для химико-термической обработки.	1		
Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы					
Тема 4.1. Чугуны, их виды и свойства		Содержание учебного материала	1		2
	1	Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугун. Их свойства, области применения. Специальные чугуны. Маркировка чугунов.			
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение структуры чугунов.	1		
Тема 4.2. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали		Содержание учебного материала	2		2
	1	Классификация сталей по способу производства, по степени раскисленности, по химсоставу, по назначению, по качеству. Углеродистые стали обыкновенного качества. Конструкционные качественные стали. Автоматные стали. Маркировка, свойства сталей в зависимости от содержания углерода.			
		Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему «Электротехнические стали, их классификация».	2		
Тема 4.3. Легированные стали, их классификация и маркировка		Содержание учебного материала	4		3
	1	Буквенно-цифровая маркировка сталей. Низколегированные стали. Среднелегированные и высоколегированные стали аустенитного, ферритного и перлитного класса, их свойства и области применения.			

	2	Электротехнические стали, их особенности и область применения		
		Лабораторные работы: Расшифровка маркировок углеродистых и легированных сталей.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение стандартов на прокат сталей; оформление отчета по лабораторной работе.	1	
Раздел 5. Стали с особыми свойствами				
Тема 5.1. Пружинные, жаропрочные и жаростойкие стали.		Содержание учебного материала	1	
	1	Пружинные стали общего назначения и специальные стали, требования к ним. Основные марки, их механические и технологические свойства, области применения. Понятие о жаропрочности и жаростойкости материалов. Элементы, повышающие жаропрочность и жаростойкость		3
		Лабораторные работы: Выбор материалов для изготовления конструкций с заданными свойствами.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе.	1	
Тема 5.2. Коррозионно-стойкие материалы, защита от коррозии		Содержание учебного материала	1	
	1	Химическая и электрохимическая коррозия. Скорость коррозии, способы оценки коррозионной стойкости. Основные марки сталей (хромистые, хромоникелевые), их механические и технологические свойства, области применения. Способы защиты от коррозии.		2
		Самостоятельная работа обучающихся: реферат по теме «Коррозия металлов».	1	
Раздел 6. Цветные металлы и сплавы				
Тема 6.1. Алюминий и его сплавы		Содержание учебного материала	2	
	1	Алюминий, его свойства. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их свойства, области применения. Маркировка алюминия и его сплавов		3
		Лабораторные работы: Выбор материала проводов, описание его свойств	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета по лабораторной работе.	1	
Тема 6.2. Медь, титан и их сплавы		Содержание учебного материала	4	
	1	Медь, её свойства, классификация по группам в зависимости от степени очистки и способа получения. Латунь и бронзы, их свойства, маркировка, области применения.		3
	2	Титан, его аллотропические формы, свойства. α – сплавы, β – сплавы, ($\alpha + \beta$) сплавы, марки каждой группы, области применения.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Использование цветных металлов в электротехнических конструкциях	2	
Тема 6.3 Антифрикционные сплавы, припой	Содержание учебного материала	1	
	1 Основные свойства и область применения антифрикционных сплавов. Виды припоев и их применение		3
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды инструмента для электромонтажных работ	1	
Раздел 7 Керамические, композиционные и порошковые материалы			
Тема 7.2. Керамические, композиционные и порошковые материалы	Содержание учебного материала	1	
	1 Виды, свойства материалов и область их применения		2
	Самостоятельная работа обучающихся: виды смазочных материалов в электромонтажном оборудовании.	1	
Раздел 8. Неметаллические материалы			
Тема 8.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	
	1 Характеристика и область применения полимеров, пластмасс, резины, клеящих материалов, лакокрасочных материалов, стекла и древесины		2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение областей использования пластмасс в электротехническом производстве».	1	
Тема 8.2. Абразивные материалы	Содержание учебного материала	1	
	1 Природные и искусственные абразивные материалы, их состав и свойства. Виды кругов, их твердость, зернистость, маркировка. Выбор шлифовальных шкур		2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение принципов выбора шлифовальных кругов	1	
Тематика курсовой работы (проекта)			<i>Не предусмотрено</i>
		Всего:	57

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение;
- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электростенды и плакаты;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллических материалов;
- комплект изделий из различных металлов и неметаллов;
- оборудование для лабораторных работ: прибор для определения прочности материалов, модель маятникового копра, микроскопы технические;
- методические указания по выполнению и оформлению лабораторных работ;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение*. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2018. Гриф.

Дополнительные источники:

1. Максина Е.Л., Давыдова Н.С. – «Материаловедение». Москва, «Риор». 2010г. 65 с.
2. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. – *Материаловедение и технология металлов*. Москва, «Высшая школа», 2011г. 630 с.
3. Комплект стандартов, регламентирующих требования к составу и свойствам углеродистых и легированных сталей и цветных металлов.

Интернет - ресурсы:

1. Машиностроительные материалы www.neuch.ru
2. *Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях* www.id-intellect.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (текущий контроль) и итоговый контроль по дисциплине – дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
• определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	<i>Текущий контроль в форме: тестирования; зачета по теме.</i>
• подбирать основные конструкционные	<i>Текущий контроль в форме:</i>

материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	<i>тестирования;</i> <i>экспертная оценка защиты лабораторной работы;</i> <i>зачета по темам.</i>
• различать основные конструкционные материалы по физико-химическим свойствам	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>зачета по темам.</i>
• определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>экспертная оценка защиты лабораторной работы;</i> <i>тестирования.</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
• основные виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>экспертная оценка защиты лабораторной работы.</i>
• виды прокладочных и уплотнительных материалов;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>экспертная оценка защиты лабораторной работы.</i> <i>зачета по темам.</i>
• виды химической и термической обработки сталей;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>зачета по темам.</i>
• классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>зачета по темам.</i>
• методы измерения параметров и определения свойств материалов;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>зачета по темам.</i>
• основные свойства полимеров и их использование;	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>зачета по темам.</i>
• способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>тестирования;</i> <i>зачета по темам.</i>