

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

ЭК 09. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

08.01 18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ..	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.ЭК 09 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины общепрофессионального цикла является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована при формировании содержания программ профессионального обучения по профессии **08.01 18
Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования**

Место дисциплины общепрофессионального цикла в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины общепрофессионального цикла 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 конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

знать:

- виды, свойства и область применения основных конструкционных материалов, используемых на производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки стали;
- 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;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

Вариативная часть:

- основные свойства полимеров и их использование;
- виды электроизоляционных материалов и их применение.

Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии следующих компетенции:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

Тема: «Сплавы» 5 ч, «Неметаллические и электроизоляционные материалы» 5 ч, общей продолжительностью 10 ч введена за счет вариативной части.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1. Объем дисциплины общепрофессионального цикла и виды учебной работы

Таблица 1 – Разделения по видам учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>		50
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>		50
в том числе:		
Теоретического обучение	контрольные работы	2
Практическое обучение	практические занятия	6
<i>Итоговая аттестация форме дифференцированного зачёта (из часов теоретического обучения)</i>		2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 Электроматериаловедения

Таблица 2 – Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
Введение	Содержание учебного материала		2	2
	1	1 История развития электроматериаловедения.	1	
	2	2 Сведения о материалах и металлах применяемых в электротехнике.	1	
Тема 1.1 Свойства металлов	Содержание учебного материала		10	
	3-4	1.1.1 Физические, химические свойства металлов	2	2
	5	1.1.2 Электрическая(пробивная)прочность. Влияние окружающей среды.	1	
	6	1.1.3 Методы защиты металлов от коррозии	1	
	7	1.1.4 Материалы высокой проводимости	1	
	Практические занятия:			
	8-9	№1 Ознакомление с методикой измерения твердости по Бринеллю	2	
	10-11	№2 Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу	2	
	12	Контрольная работа №1 по теме: Коррозия металлов, типы, виды	1	3
	Тема 1.2 Сплавы	Содержание учебного материала		18
13-14		1.2.1.Характеристика и виды сплавов	2	2
15		1.2.2 Чугуны: производство, классификация, свойства	1	
16		1.2.3 Специальные чугуны. Маркировка чугунов	1	
17		1.2.4 Электротехнические стали: производство, классификация	1	
18		1.2.5 Углеродистые, легированные стали	1	
19-20		1.2.6 Цветные металлы и сплавы: понятия	2	
21-22		1.2.7 Применение меди и ее сплавов в электропромышленности	2	
23-24		1.2.8 Применение алюминия и его сплавов в электропромышленности	2	
25		1.2.9 Припои, баббиты	1	

	Практические занятия:			
	26-27	№3 Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли	2	2
	28-29	№4 Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли.	2	2
	30	Контрольная работа №2 по теме: сплавы.	1	3
	Раздел. 2 Вспомогательные материалы		15	
Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала			
	31-32	2.1.1 Сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения	2	2
	33-34	2.1.2 Термопластические и терморезистивные материалы	2	
	35	2.1.3 Абразивные материалы: классификация	1	
	36	2.1.4 Лакокрасочные материалы	1	
	37	2.1.5 Клеи, герметики, применение	1	
	38	2.1.6 Уплотнительные материалы	1	
	39-40	2.1.7 Электротехнические материалы: состав, свойства, область применения	2	
	41	2.1.8 Резиновые материалы	1	
		Практические занятия:		
	42-44	№5 Выбор материала для изоляции проводниковых соединений в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.	3	
	45-48	№6 Выбор материала для изоляции проводниковых соединений в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.	4	
Дифференцированный зачёт	49-50		2	2
		Всего:	50	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- 1) Учебный кабинет «Материаловедения».
- 2) Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска настенная для письма;
 - проектор.
- 3) Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением
 - видеопроектор
 - акустическая система

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образования* Адаскин А.М., Зуев В.М. – 4-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 254с.
2. Адаскин А.М., Зуев В.М. *Электроматериаловедение и технология материалов* / Адаскин А.М., Зуев В.М.- М: Форум, 2019 – 340с, ил. – (Профессиональное образование).
3. Заплата В.Н. *Основы материаловедения: учеб. Пособие для нач. проф. образования* / под ред. Заплата В.Н. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 246с.
4. Заплатин В.Н, Сапожников Ю.И, Дубов А.В, Новоселов В.С. *Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. Пособие для нач. проф. образования; под ред. В.Н.Заплата.* – М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 254с.
5. Соколова Е.Н. *Материаловедение: Контрольные материалы: учебное пособие для нач. проф. образования* / Соколова Е.Н. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 84с.

Дополнительные источники:

1. Канский А.И. *Средства защиты и защитные приспособления, используемые при ремонтных работах. Учебное пособие.* НОУ НПО «ТНПЛ», 2012-184с.

2. Учебное пособие по рабочей профессии «Трубопроводчик линейный 2-5 разрядов». Части 1, 2, 3, 4. Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2014-240с.

3. Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 300 – Высшее образование)

4. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник /Под ред. В.Т. Батиенкова. – М. ИНФРА –М, 2014. – 150с. – (Среднее профессиональное образование).

5. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. образования /Е.Н.Соколова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 96с.

6. Ястребов А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А.С.Ястребов, М.Ю.Волокобинский, А,С,Сотенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. -160с.

Интернет-ресурсы:

1. Литература по Материалам и Материаловедению. – Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>

2. Электроматериаловедение. – Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/>

3. Материаловедение. – Режим доступа: <http://www.uproizvod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

4.1 Образовательное учреждение, реализующие подготовку по общепрофессиональной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаниям и умениями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе практических занятий, тестирования, фронтальным и индивидуальным опросом, а также выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий.

Таблица – 3 Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Электроматериаловедение».

Раздел дисциплины общепрофессионального цикла	Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
Тема 1.1 Свойства металлов	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Коррозия металлов – виды. Методы защиты от коррозии. Механические свойства металлов. Технологические и эксплуатационные свойства.	Знает основные строения металлов, типы кристаллических решеток, методы изучения структуры металлов. Называет основные методы защиты от коррозии, а также механические свойства металлов.	Устный опрос Домашнее задание занятия Контрольная работа №1
Тема 1.2 Сплавы	Сплавы: понятие, характеристика, вид Влияние элементов на свойства железоуглеродистых сплавов Чугуны: производство, классификация, состав, свойства, марки. Электротехнические стали: производство, классификация; состав,	Знает влияние элементов на свойства железоуглеродистых сплавов. Объясняет назначение и виды термической обработки и химико – термической обработки	Устный опрос Домашнее задание Контрольная работа №2

	<p>свойства, марки. Углеродистые и легированные стали Термическая обработка: общие понятия Цветные металлы и сплавы Медь, алюминий и их сплавы Припои, баббиты Твердые сплавы</p>		
Раздел 2 Вспомогательные материалы			
<p>Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы</p>	<p>Сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения. Клеи, герметики, состав, свойства, применение Лаки, краски: состав, свойства, применение. Уплотнительные и прокладочные материалы Электроизоляционные материалы. Резиновые материалы.</p>	<p>Знает основные сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения. Называет основные классификации клеев, герметиков, лака, красок состав, свойства, применение</p>	<p>Устный опрос Контрольная работа №3</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>В результате освоения дисциплины общепрофессионального цикла обучающийся должен знать: виды, свойства и область применения основных электротехнических материалов, используемых на производстве; виды прокладочных и уплотнительных материалов; виды химической и термической обработки стали; классификацию и свойства металлов и сплавов, основных электроизоляционных материалов, композиционных материалов; методы измерения</p>	<p>Знает виды, свойства и область применения основных конструкционных материалов, используемых на производстве; виды прокладочных и уплотнительных материалов; виды химической и термической обработки стали; 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;</p>	<p>Выполнение теста</p>

	<p>параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>способы термообработки и защиты металлов от коррозии</p>	<p>основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>способы термообработки и защиты металлов от коррозии</p>	
--	---	--	--

Таблица 4 – Результаты обучения (общие компетенции, профессиональные компетенции) дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Электроматериаловедение».

Результаты обучения (развитие общих и профессиональных компетенций)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Шифр	Наименование	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения лабораторной работы. Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оценка способности анализировать контролировать, принимать решения.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Оценка способности анализировать контролировать, принимать решения.
ПК 1.1	Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования	Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов деятельности.
ПК 3.1	Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов	Экспертная оценка, направленная на оценку теоретических навыков.

	электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.	
ПК 3.3	Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов обучения.

4.2 Контрольно-оценочные материалы для аттестации по дисциплине общепрофессионального цикла

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачет в форме теста.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценивания.

Ф.И.О. _____

группа _____

1 вариант

1. *Дайте определение Чугун-*

2. *Дайте определение Адгезионное разрушение -*

3. *Дайте определение Отвердитель -*

4. *Дайте ответ, Какой материал используются для изготовления металлические прокладок и их применения:*

5. *Дайте определение Бронзы и их обозначения -*

6. *Перечислите основные критерии выбора смазочных материалов:*

7. Что такое **Электрохимическая защита**:

8. Дайте понятие **Анодной защите** металлов и ее применение:

9. *дайте определение Электроизоляционным полимерам*, их разновидности и применение:

10. Перечислите основные свойства **меди** и укажите какие **марки меди** применяют для изготовления проводникового материала?

ФИО обучающегося/подпись: _____ / _____ /

Кол-во баллов _____ / оценка _____ / подпись преподавателя _____ /

Кол-во ответов на оценку:

10 баллов – оценка 5 отлично

8-9 баллов – оценка 4 хорошо

7 баллов – оценка 3 удовлетворительно

6 и менее – оценка 2 неудовлетворительно

Ф.И.О. _____

группа _____

2 вариант

1. Дайте определение **Сталь-**

2. Дайте определение **Когезионное разрушение -**

3. Дайте определение **Разбавитель -**

4. Дайте ответ, **Неармированный графитовый прокладочный материал это:**

5. *Дайте определение Латуни и их обозначения -*

6. *Дайте ответ по природе смазочные материалы делятся на:*

7. *Дайте определение Коррозии:*

8. *Дайте понятие Катодной защите металлов и ее применение:*

9. *дайте определение Трансформаторному маслу, его применение:*

10 *Перечислите основные свойства алюминия и укажите какие марки алюминия применяют для изготовления проводникового материала?*

ФИО обучающегося/подпись: _____ / _____ /

Кол-во баллов _____ / оценка _____ /подпись преподавателя _____ /

Кол-во ответов на оценку:

10 баллов – оценка 5 отлично

8-9 баллов – оценка 4 хорошо

7 баллов – оценка 3 удовлетворительно

6 и менее – оценка 2 неудовлетворительно