

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД. 05. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности среднего профессионального образования по ППСЗ:

13.02.07 Электроснабжение

квалификация: техник

Программа учебной дисциплины разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования по ППСЗ 13.02.07. Электроснабжение (по отраслям). Квалификация: техник.

Организация – разработчик: Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ

Преподаватель Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Хакасия «Черногорский горно – строительный техникум (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ)

Андреева Ирина Макаровна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДАРАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

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.

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>		90
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>		90
в том числе:		
Теоретического обучение	контрольные работы	3
Практическое обучение	практические занятия	6
<i>Итоговая аттестация форме экзамена</i>		2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины общепрофессионального цикла ОПД.05 Электроматериаловедения

Таблица 2 – Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
1	2		3	
	Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
Введение	Содержание учебного материала		4	
	1-2	История развития электроматериаловедения.	2	
	3-4	Сведения о материалах и металлах применяемых в электротехнике.	2	
Тема 1.1 Свойства металлов	Содержание учебного материала		24	
	5-6	Физические, химические свойства металлов	2	
	7-10	Виды связи. Кристаллические вещества, аморфные, и аморфно – кристаллические	4	
	11-12	Электрическая (пробивная) прочность. Влияние окружающей среды.	2	
	13-14	Классификация материалов по электрическим свойствам, классификация по магнитным свойствам	2	
	15-16	Методы защиты металлов от коррозии	2	
	17-18	Материалы высокой проводимости	2	
	19-22	Благородные металлы, тугоплавкие металлы (ртуть, индий, олово, кадмий)	4	
	Практические занятия:			
	23-24	№1 Ознакомление с методикой измерения твердости по Бринеллю	2	
	25-26	№2 Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу	2	
	27-28	Контрольная работа №1 по теме: Коррозия металлов, типы, виды	2	
Тема 1.2 Сплавы	Содержание учебного материала		28	
	29-30	Характеристика и виды сплавов	2	
	31-32	Чугуны: производство, классификация, свойства	2	
	33-34	Специальные чугуны. Маркировка чугунов	2	

	35-36	Электротехнические стали: производство, классификация	2	
	37-38	Углеродистые, легированные стали	2	
	39-40	Цветные металлы и сплавы: понятия	2	
	41-44	Применение меди и ее сплавов в электропромышленности	4	
	45-48	Применение алюминия и его сплавов в электропромышленности	4	
	49-50	Припои, баббиты	2	
	Практические занятия:			
	51-52	№3 Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли	2	
	53-54	№4 Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли.	2	
	55-56	Контрольная работа №2 по теме: сплавы.	2	
Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы	Раздел. 2 Вспомогательные материалы			
	Содержание учебного материала		20	
	57-58	Сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения	2	
	59-60	Термопластические и термореактивные материалы	2	
	61-62	Абразивные материалы: классификация	2	
	63-64	Лакокрасочные материалы	2	
	65-66	Клеи, герметики, применение	2	
	67-68	Уплотнительные материалы	2	
	69-70	Электротехнические материалы: состав, свойства, область применения	2	
	71-72	Резиновые материалы	2	
	Практические занятия:			
	73-74	№5 Выбор материала для изоляции проводниковых соединений в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.	2	
	75-76	№6 Выбор материала для изоляции проводниковых соединений в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.	2	

Раздел 3. Диэлектрические и магнитные материалы 14 часов				
	77-80	Электрические свойства, механические свойства, тепловые свойства, физико – химические свойства	4	
	81-82	Диэлектрики на основе жидкостей и газов	2	
	83-84	Основные характеристики магнитных материалов и их классификация	2	
	85-88	Магнитотвердые и магнитомягкие материалы	4	
	89-90	Контрольная работа	2	
Экзамен				
		Всего:	90	

3. РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПД.05 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 ОПД.05 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

	свойства, марки. Углеродистые и легированные стали Термическая обработка: общие понятия Цветные металлы и сплавы Медь, алюминий и их сплавы Припои, баббиты Твердые сплавы		
Раздел 2 Вспомогательные материалы			
Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы	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.	Знает основные сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения. Называет основные классификации клеев, герметиков, лака, красок состав, свойства, применение	Устный опрос Контрольная работа №3
Дифференцированный зачет	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	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;	Выполнение теста

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

Таблица 4 – Результаты обучения (общие компетенции, профессиональные компетенции) дисциплины общепрофессионального цикла ОПД.05. «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

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