

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 154 от «25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки квалифицированных рабочих,
служащих по профессии

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Усть-Илимск,
2023

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического объединения
профессионального цикла
технологического профиля
«18» мая 2023 г. протокол № 9
Председатель методического объединения
Альбина Казисовна Зоркольева

Разработчик:

Бутыльцева Татьяна Александровна, мастер производственного обучения

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 Электроматериаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2023 № 316, с учетом примерной программы (утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 13.00.00 от 25.08.2023 №190823).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3. Результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Информационное обеспечение.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.04 Электроматериаловедение является частью общепрофессионального учебного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО: – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета*.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

- Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями,
- Производить выбор типа кабеля по условиям работы;
- Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта
- Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта
- Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
- Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
- Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ
- Определять полярность обмоток электрооборудования
- Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и

элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

- Определять степень увлаженности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

знания:

- Типы электропроводок и технологию их выполнения;
- Типы источников света, их характеристики;
- Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики;
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и

- распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10КВ после ремонта
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации:
 - журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;
 - журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;
 - журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;
 - журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;
 - журнал учета электрооборудования;
 - журналы учета электрооборудования
 - кабельный журнал.
 - комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)
 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
 - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
 - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;
 - структуру плана для решения задач;
 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
 - приемы структурирования информации;
 - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
 - особенности социального и культурного контекста
 - правила оформления документов и построения устных сообщений

В рамках освоения учебной дисциплины формируются следующие **общие и профессиональные компетенции:**

Код	Содержание 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.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	ке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ПК.1.2	Выполнять монтаж электрических сетей.
ПК.3.3	Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электро-снабжения и электрооборудования

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Всего обязательной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в т.ч: лабораторные и практические работы –13 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем часов		
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем	36		
Теоретическое обучение	22	I	II
	1 курс		22
лабораторные и практические занятия	13	I	II
	1 курс		13
	1 курс	-	-
контрольные работы	0	I	II
	1 курс	-	-
Самостоятельная работа	0	I	II
	1 курс	-	-
Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет	1	I	II
	1 курс		1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов аудиторн. нагрузки	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.1. Строение вещества	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	<i>Общие сведения о строении вещества.</i> Виды связи.	1	1, 2
	2	Кристаллические вещества.	1	
	3, 4	Аморфные и аморфно-кристаллические вещества	2	
Тема 1.2. Классификация электроматериалов	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	5, 6	Классификация материалов по электрическим свойствам	2	1, 2
	7, 8	Классификация материалов по магнитным свойствам	2	
	9, 10	<i>Практическое занятие № 1</i> Работа с набором материалов	2	2, 3
Тема 1.3. Проводниковые материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		12	
	11	Общие сведения о проводниковых материалах Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов	1	1, 2
	12	<i>Практическое занятие № 2</i> Измерение удельного сопротивления материалов	1	2, 3
	13	<i>Практическое занятие № 3</i> Определение марок проводов по образцам	1	
	14	<i>Материалы с высокой проводимостью.</i> Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы	1	1, 2
	15	<i>Материалы с высоким сопротивлением.</i> Проводниковые резистивные материалы. Пленочные резистивные материалы. Материалы для термопар	1	
	16	<i>Проводниковые материалы и сплавы различного применения</i> Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Ртуть Hg , Индий In , Олово Sn, Свинец Pb, Кадмий Cd.	1	

	17	<i>Неметаллические проводниковые материалы.</i> Материалы для электроугольных изделий. Проводящие и резистивные композиционные материалы. Контактотолы.	1	
	18	<i>Практическое занятие № 4</i> Электроды, щетки электрических машин, угольные порошки, их состав, свойства и применение.	1	2, 3
	19	<i>Материалы для подвижных контактов</i> Материалы для скользящих контактов. Материалы для размыкающих контактов.	1	1, 2
	20	<i>Практическое занятие № 5</i> Исследование контактных пар на износостойкость.	1	2, 3
	21	<i>Припои и конструкционные материалы.</i> Припои. Металлокерамика. Металлические покрытия. Проводниковые изделия.	1	1, 2
	22	<i>Практическое занятие № 6</i> Исследование состава припоев различных марок	1	2, 3
Тема 1.4. Полупроводниковые материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	23-24	<i>Полупроводники и их соединения.</i> Свойства полупроводников: Германий Ge, Кремний Si, Селен, Теллур. Полупроводниковые соединения: сложные полупроводники и халькогениды свинца. Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники.	2	1, 2
	25-26	<i>Практическое занятие № 7</i> Исследование зависимости сопротивления полупроводников от воздействия света и тепла	2	2, 3
Тема 1.5. Диэлектрические и магнитные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		10	
	27	<i>Свойства диэлектриков.</i> Электрические свойства. Механические свойства. Тепловые свойства. Влажностные свойства. Физико-химические свойства.	1	1, 2
	28	<i>Практическое занятие № 8</i> Исследование электрических и механических свойств образцов диэлектрических материалов	1	2, 3
	29	<i>Твердые органические диэлектрики.</i> Полимеризационные и поликонденсационные синтетические полимеры.	1	1, 2

		Электроизоляционные пластмассы. Слоистые пластики и фольгированные материалы. Электроизоляционные материалы на основе каучуков. Лаки и эмали, компаунды и флюсы.		
	30	<i>Практическое занятие № 9</i> Применение заливочных масс и лаков при электромонтаже	1	2,3
	31	<i>Твердые неорганические диэлектрики.</i> Стекло. Керамика. Неорганические электроизоляционные пленки. Слюда и материалы на ее основе.	1	1,2
	32	<i>Диэлектрики на основе жидкостей и газа.</i> Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики.	1	
	33	<i>Практическое занятие № 10</i> Испытание трансформаторного масла на наличие влаги и на прозрачность (пригодность для использования)	1	2,3
	34	<i>Магнитные материалы.</i> Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.	1	1,2
	35	<i>Практическое занятие № 11</i> Намагничивание ферромагнетиков.	1	2,3
	36	Дифференцированный зачет	1	
		Всего:	36	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет и лаборатория «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран для мультимедийного проектора;
- компьютер.

Лаборатория «Технического обслуживания электрооборудования»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лабораторный стенд «Электрические цепи постоянного тока» ЭЦ-МЗ-СР в кол-ве 4 комплектов. В комплект входит:

- моноблок «Электрические цепи постоянного тока», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- моноблок «Однофазные цепи переменного тока», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- моноблок «Трехфазные электрические цепи», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- лабораторный стол;
- катушка индуктивности со стальным сердечником.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебник / А.А. Черепашин, Т.И. Балькова, А.А. Смолькин. — Ростов н/Д : Феникс, 2017.
2. ЭУМК «Электротехника и электроника», универсальная сетевая версия (для обеспечения групповой работы в компьютерном классе в т.ч. с мультимедийным оборудованием/Windows - приложение)
3. Бутырин П.А. Электротехника (12-е изд.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2017.
4. Прошин В.М. Электротехника (8-е изд., стер.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018.

5. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий (2-е изд., стер.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018.
6. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники (1-е изд.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018
7. Немцов М.В. Электротехника и электроника (3-е изд., испр.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. Лурье М.С., Лурье О.М. Электротехника и электроника. Курс лекций. Для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения. - Красноярск: Сиб ГТУ, 2012.- 417с.
2. «Электротехника" форма доступа: <http://electron.ru>

Интернет-ресурсы:

1. "Издательство "Лань" Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>
2. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://bibli-online.ru>
3. <http://yaca.yandex.ru/yca/cat/Business/Production/Electronics/>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE>
5. <http://www.electrik.org/elbook/>
6. <http://www.eleczon.ru/>
7. <http://www.vsy-electrotehnika.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальными заданиями.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: Типы электропроводок и технологию их выполнения; Типы источников света, их характеристики; Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10КВ после ремонта Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики; журнал учета работ по нарядам и распоряжениям; журнал учета электрооборудования; журналы учета электрооборудования кабельный журнал. комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения) актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p>	<p>анализирует задачу и выделяет её составные части, структурирует получаемую информацию; проявляет коммуникацию в ходе выполнения работ, грамотно оформляет документы, обосновывает и объясняет свои действия, классифицирует материалы по различным признакам, определяет, из какого металла изготовлен проводник; определяет исправность полупроводникового прибора; определяет материал диэлектрика; определяет наличие влаги в трансформаторном масле; определяет пригодность материалов для дальнейшего использования; пользуется эпоксидными смолами; пользуется изолирующими средствами, Применяет заливочные массы и лаки при электромонтаже, определяет характеристики материалов по справочникам, выбирает материалы по их свойствам и условиям эксплуатации, анализировать причины изменения свойств мате-</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий.</p>

<p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>риалов</p>	
<p>Уметь: Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, Производить выбор типа кабеля по условиям работы;</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>		

<p>Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональ-</p>		
---	--	--

<p>ных задач грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>		
---	--	--

