

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ

Н.Н. Каркавина
приказ № 111-О от «01» сентября 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
по специальности среднего профессионального образования

22.02.02 Metallургия цветных металлов

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) № 356 от 21.04.2014 г. по специальности среднего профессионального образования (СПО) 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

Разработчик:

Щербакова Татьяна Витальевна, преподаватель спецдисциплин
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой
комиссии электротехнических дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » ____ 2022г.
Председатель ПЦК _____ Щербакова Т.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Свистунова ЕА _____
« ____ » _____ 2022г.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	4
2	Результаты освоения учебной дисциплины	6
3	Структура и содержание учебной дисциплины	7
4	Условия реализации учебной дисциплины	17
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

Программа учебной дисциплины используется при обучении по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов на дневной форме обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Электротехника и электроника относится к общепрофессиональному циклу (2 курс).

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования эл. энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 108 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, самостоятельная работа обучающегося 36 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе
ПК 2.4	Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	36
– лабораторные работы	18
– практические занятия	18
– контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
– решение задач с использованием задачников	3
– работа с текстом, ответы на вопросы	13
– оформление отчета по ЛР, ПР	18
– составление презентации	1
– подготовка к экзамену	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Результат освоения	
Раздел 1	Электротехника	54	-	-	-	-	-	
	в том числе лабораторно-практические работы	28	-	-	-	-	-	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание	2	-	-	-	-	-	
	в том числе лабораторно-практические работы	-	-	-	-	-	-	
	1	Основные характеристики эл. поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.	2	Урок получения новых знаний	[1], с.8-20	ПК, презентация	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	-	-	-	-	-
	1	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[3], с.10-14	МУ по самост. раб. студ (СРС)	-	3
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание	10	-	-	-	-	-	
	в том числе лабораторно-практические работы	8	-	-	-	-	-	
	2	Элементы эл. цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы. Элементы эл. цепи: ветвь, узел, контур. Закон Ома. Соединения резисторов	2	КУ	[1], с.28-42	ПК, презентация	-	1
	3	Практическая работа №1 «Режимы работы эл. цепи». Энергия и мощность эл. цепи. КПД	2	Урок практического применения знаний, умений (УППЗУ№1)	[1], с.57-60		Отчет по ПРН№1	1

	4	Лабораторная работа № 1 «Простейшие электрические цепи постоянного тока»	2	УППЗУ№2	[1], с.32-42	Методические указания по выполнению практ. работ (МУ по ПР)	Отчет по ЛРН№1	2
	5	Практическая работа №2 «Расчет эл. цепи постоянного тока методом свертывания»	2	УППЗУ№3	[2], с.38-44	МУ по ПР	Отчет по ПРН№2	2
	6	Лабораторная работа № 2 «Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	УППЗУ№4	[1], с.32-42	(МУ по ПР)	Отчет по ЛРН№2	2
		Самостоятельная работа обучающихся	5	-	-	-	-	-
	2	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[3], с.30-35	СРС	-	3
	3	Оформление отчета по ПР	1	-	[1], с.28-42	СРС	-	3
	4	Оформление отчета по ЛР	1	-	[2], с.38-44	СРС	-	3
	5	Оформление отчета по ПР	1	-	[2], с.38-44	СРС	-	3
	6	Оформление отчета по ЛР		-	[2], с.28-60	СРС	-	3
Тема 1.3 Правила Кирхгофа. Расчет электрических цепей		Содержание	4	-	-	-	-	-
		в том числе лабораторно-практические работы	2	-	-	-	-	-
	7	Основы расчета эл. цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет эл. цепей методами: узловых и контурных уравнений, узловых потенциалов	2	КУ	[1], с.60-66	ПК, презентация	КС по теме 1.2	1
	8	Практическая работа №3 «Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием правил Кирхгофа»	2	УППЗУ№5	[1], с.60-66	МУ по ПР	Отчет по ПРН№2	2
		Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	-	-	-
	7	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.60-66	СРС	-	3

	8	Оформление отчета по ПР	1	-	[1], с.60-66	СРС	-	3
Тема 1.4 Электромагнетизм	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		0	-	-	-	-	-
	9	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Намагничивание, свойства и применение ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис	2	Урок получения новых знаний	[1], с.69-86	ПК, презентация	-	1
	10	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Применение закона электромагнитной индукции в практике	2	КУ	[1], с.96-113	ПК, презентация	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	9	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.69-86	СРС	-	3
	10	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.86-90	СРС	-	3
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание		8	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	11	Получение синусоидальной ЭДС. Переменный ток, его определение, характеристики. Изображение синусоидальных величин вращающимися векторами	2	Урок получения новых знаний	[1], с.116-126	ПК, презентация	КС по теме 1.4	1
	12	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с ёмкостью. Векторная диаграмма. Закон Ома. Средняя активная и максимальная реактивная мощности	2	КУ	[1], с.132-144	ПК, презентация	тест	1
	13	Лабораторная работа № 3	2	УППЗУ№6	[1],	МУ по ЛР	Отчет по	2

		«Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»			с.132-144		ЛР№3	
	14	Лабораторная работа №4 «Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов»	2	УППЗУ№7	[1], с.154-161	МУ по ПР	Отчет по ЛР№4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	-	-	-	-	-
	11	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.116-126	СРС	-	3
	12	Решение задач	1	-	[1], с.116-126	СРС	-	3
	13	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с.116-150	СРС	-	3
	14	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с.116-150	СРС	-	3
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	15	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Соединение трехфазной сети звездой и треугольником. Назначение нулевого провода	2	Урок получения новых знаний	[1], с.164-174	ПК, презентация	КС по теме 1.5	1
	16	Лабораторная работа №5 «Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой»	2	УППЗУ№8	[1], с.176-110	МУ по ПР	Отчет по ЛР№5	2
	17	Лабораторная работа №6 «Трехфазная цепь при соединении потребителей треугольником»	2	УППЗУ№9	[1], с.176-110	МУ по ПР	Отчет по ЛР№6	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	-	-	-	-	-
	18	Решение задач	1	-	[3], с.164-174	СРС	-	3
	19	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с.164-174	СРС	-	3

	20	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с.164-174	СРС	-	3
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание		2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		0	-	-	-	-	-
	18	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство. Режим работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформаторов	2	Урок получения новых знаний	[1], с.182-191	ПК, презентация	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	-	-	-	-	-
	18	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[3], с.165-167	СРС	-	3
Тема 1.8 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		6	-	-	-	-	-
	19	Лабораторная работа № 7 «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	УППЗУ№10	[1], с.318-327	-	Отчет по ЛРН№7	1
	20	Практическая работа №4 «Определение погрешности измерения»	2	УППЗУ№11	[1], с.342-348	МУ по ЛР	Отчет по ЛРН№8	2
	21	Практическая работа №5 «Схемы измерения основных величин»	2	УППЗУ№12	[1], с.342-345	МУ по ПР	Отчет по ПРН№4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	-	-	-	-	-
	19	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с.318-348	СРС	-	3
	20	Оформление отчета по ЛР	1	-	Интернет-ресурсы	СРС	-	3
	21	Оформление отчета по ПР	1	-	Интернет ресурсы	СРС	-	3
Тема 1.9 Электрические машины переменного тока	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	22	Основы теории электрических машин.	2	Урок получения	[1], с.199-211	ПК, презентация	-	1

		Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения		новых знаний				
	23	Практическая работа №6 «Расчет параметров асинхронного двигателя»	2	УППЗУ№13	[1], с.225-236	МУ по ЛР	Отчет по ПРН№5	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	22	Решение задач	1	-	[1], с.225-236	СРС	-	3
	23	Оформление отчета по ПР	1	-	[1], с.119-236	СРС	-	3
Тема 1.10 Электрические машины постоянного тока	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	24	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока	2	Урок получения новых знаний	[1], с.239-243	ПК, презентация	КС по теме 1.9	1
	25	Практическая работа №7 «Характеристики электрических машин постоянного тока»	2	УППЗУ№14	[1], с.269-277	МУ по ПР	-	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	24	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	Интернет ресурсы	СРС	-	3
	25	Оформление отчета по ПР	1	-	Интернет ресурсы	СРС	-	3
Тема 1.11 Основы электропривода	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		-	-	-	-	-	-

	26	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Правила эксплуатации электрооборудования	2	КУ	[1], с.398-407	-	Экспресс-опрос	1
	27	Действие электрического тока на организм человека. Понятие о напряжении прикосновения. Допустимые значения напряжения прикосновения						
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	26	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.398-407	СРС	-	3
	27	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	Интернет ресурсы	СРС	-	3
Раздел 2	Электроника		18	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		8	-	-	-	-	-
Тема 2.1	Содержание		8	-	-	-	-	-
Полупроводниковые приборы	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	28	Полупроводники, собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный (р-п) переход. Полупроводниковые диоды, вольтамперная характеристика (ВАХ), условное обозначение, область применения. Тиристоры: принцип действия, условное обозначения, область применения	2	КУ	[1], с.469-482	ПК, презентация	-	1
	29	Лабораторная работа №8 «Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов»	2	УППЗУ №15	[1], с.482-489	МУ по ЛР	Отчет по ЛР №9	2
	30	Полупроводниковые транзисторы, ВАХ, условное обозначение, область применения и маркировка	2	Урок получения новых знаний	[1], с.489-503	ПК, презентация	-	1

	31	Практическая работа №8 «Выбор полупроводниковых приборов по основным характеристикам»	2	УППЗУ№16	[1], с.489-503	МУ по ПР	Отчет по ПР№7	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	-	-	-	-	-
	28	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с. 503	СРС	-	3
	29	Оформление отчета по ЛР	1	-	[1], с. 503	СРС	-	3
	30	Составление презентации по теме 2.1	1	-	Интернет-ресурсы	СРС	-	3
	31	Оформление отчета по ПР	1	-	Интернет-ресурсы,	СРС	-	3
Тема 2.2 Выпрямительные устройства	Содержание		8	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	32	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Однофазный одно- и двухполупериодные выпрямители. Трехфазный выпрямитель. Принцип действия	2	Урок получения новых знаний	[1], с.525-534	ПК, презентация	Экспресс-опрос	1
	33	Лабораторная работа №9 «Исследование работы полупроводниковых выпрямителей»	2	УППЗУ№17	[1], с.525-534	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№10	2
	34	Практическая работа №9 «Расчет параметров выпрямителя»	2	УППЗУ№18	[1], с.526-529	МУ по ПР	Отчет по ПР№8	2
	35	Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный, Т- и П-образные, РС. Коэффициент сглаживания. Назначение, структурная схема стабилизаторов напряжения и тока	2	КУ	[1], с.537-541	ПК, презентация	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		4	-	-	-	-	-
	32	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[4]	СРС	-	3
	33	Оформление отчета по ЛР	1	-	[3], с.325-327	СРС	-	3
	34	Оформление отчета по ПР	1	-	[4]	СРС	-	3
	35	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	Интернет-	СРС	-	3

				ресурсы			
Тема 2.3 Усилительные устройства	Содержание	2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	0	-	-	-	-	-
	36 Назначение и классификация усилительных устройств, основные параметры. Однокаскадные усилители на биполярных транзисторах	2	КУ	[1], с. 541-545	ПК, презентация	КС по теме 2.2	1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	-	-	-	-	-
	36 Подготовка к экзамену	1	-	[1], [2]	СРС	экзамен	3

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).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в ГАПОУ РХ СПТ в учебном кабинете «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов.

Для проведения лабораторных работ используется специализированная лаборатория, оборудованная стендами и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для проведения практических и лабораторных занятий осуществляется деление группы на подгруппы не более 15 человек.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие/ И.А.Данилов, П.М.Иванов.- 4-е изд.,стер. М.: Высш. школа, 2000.

2. Электротехника (теоретические основы): Учеб.пособие / Е.А. Лоторейчук.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк, 2005.- 277 с.: ил.

3. Сборник задач «Электрические цепи постоянного и переменного токов» по дисциплине «Электротехника и электроника», часть 1, часть 2/ Т.В. Щербакова, ГАПОУ РХ СПТ, 2022г.

Дополнительные источники

1. Общая электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: электронный учебник. Режим доступа: http://toe.stf.mrsu.ru/demo_verzia/ . Дата обращения: 1.09.2022.

2. Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике. [Электронный ресурс]: ДВГТУ. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110. Дата обращения: 1.09.2022

3. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470. Дата обращения: 1.09.2022.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения учебной дисциплины является проведение практических и лабораторных работ для получения первичных профессиональных навыков. В конце освоения учебной дисциплины проводится экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы с электротехническими приборами.

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности, развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления применяются различные методы современного обучения, широко используются наглядные пособия и технические средства обучения; организуются групповые и индивидуальные методы и формы работы; объяснение материала сопровождается демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1- Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения: знания (З), умения (У)	Показатели оценки результата
1	2
31 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	<ul style="list-style-type: none"> – особенности устройства, принципа действия выпрямительных, усилительных и генераторных устройств, фотоэлектрических приборов; – использование электронных устройств в соответствии с областью применения
32 методы расчета и измерения основных параметров цепей	<ul style="list-style-type: none"> – изложение методов расчета параметров цепи (свертывание, методы контурных и узловых уравнений, контурных токов, узлового напряжения); – изложение сущности прямых и косвенных методов измерения величин; – применение основных расчетных формул для определения параметров цепей (тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии, емкости, индуктивности и т.п.)
33 основные законы электротехники	<ul style="list-style-type: none"> – формулировка закона Ома для цепей постоянного и переменного токов, для магнитных цепей; – формулировка законов Кирхгофа для цепей постоянного и переменного токов; – определение закона Джоуля-Ленца; – определение закона электромагнитной индукции; – способы соединения элементов электрических цепей; – использование основных законов электротехники в расчетах параметров электрических и магнитных цепей
34 основные правила эксплуатации электро-оборудования и методы измерения электрических величин	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение работы электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов, в соответствии с правилами эксплуатации; – выбор методов измерения электрических величин

Продолжение таблицы 1

1	2
<p>35 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> – описание конструкции электрических машин постоянного и переменного тока (генераторов, электродвигателей, трансформаторов); – объяснение принципа обратимости электрических машин; – описание принципа действия электрических машин переменного и постоянного тока; – описание способов пуска в ход и регулирования частоты вращения асинхронного двигателя; – объяснение характеристик и свойств электрических машин постоянного тока; – перечисление (чтение) схем включения электродвигателей и генераторов постоянного тока
<p>36 параметры электрических схем и единицы их измерения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обозначение и изображение элементов цепи; – перечисление единиц измерения основных параметров цепи; – определение параметров эл. схем
<p>37 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – объяснение назначения и устройства электрических и электронных устройств и приборов (потенциометра, выключателя, двигателя, усилителя, выпрямителя и т.п.); – перечисление основных параметров электрических и электронных устройств и приборов
<p>38 принципы составления простых электрических и электронных цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обозначение и изображение элементов (пассивных и активных) цепи; – способы соединения элементов цепи; – назначение элементов цепи; – включение элементов цепи в соответствии с заданием
<p>39 способы получения, передачи и использования электрической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> – пояснение, расчет, анализ способов получения, передачи и эффективного использования электрической энергии
<p>310 устройство, принцип действия и основные характеристики электро-технических приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – описание устройства приборов электромагнитной, электродинамической, магнитоэлектрической систем; – объяснение принципа работы электроизмерительных приборов; – перечисление достоинств и недостатков электроизмерительных приборов
<p>311 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – объяснение физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

Продолжение таблицы 1

1	2
312 характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	– перечисление характеристик электрических и магнитных цепей; – изображение ВАХ (и др.) линейных и нелинейных элементов; – расчет параметров электрических цепей
У1 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	– обоснованный выбор электрических, электронных приборов и электрооборудования в соответствии с заданием
У2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	– обеспечение работы электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с основными правилами и соблюдением требований техники безопасности
У3 производить расчеты простых электрических цепей;	– нахождение оптимальных способов расчета простых электрических цепей; – использование основных и производных формул в расчетах
У4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	– вычисление основных параметров электрической цепи (тока, напряжения, сопротивления, мощности)
У5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	– правильный выбор измерительных приборов; – правильное включение электроизмерительных приборов в цепь; – понимание условных обозначений на шкале приборов; – снятие показаний результатов измерения