

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 № 243-Дот от « 01 » сентября 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ



по специальности среднего профессионального образования

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г. N 965.

Разработчик:

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

<p>РАССМОТРЕНО на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин, информационных технологий Протокол № 1 от « 28 » 08 2020г. Председатель ПЦК </p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР Шуляк Л. Ф.  « 01 » сентября 2020г</p>
--	--

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
4Условия реализации учебной дисциплины	15
5Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа учебной дисциплины используется при обучении по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на дневной форме обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы электротехники» относится к профессиональному циклу (2 курс).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- аппаратуры управления электроустановками.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часов, самостоятельная работа обучающегося 32 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
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
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.1.	ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке
ПК 2.2.	ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов
ПК 4.3.	ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	64
– лабораторные работы	14
– практические занятия	18
– контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	32
– решение задач	10
– работа с текстом, ответы на вопросы	13
– подготовка к контрольному срезу	5
– сбор материала для составления презентации	1
– составление презентации	1
– подготовка к экзамену	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем, час	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Уровень освоения
Раздел 1	Основы электротехники	64	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	32	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание	2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	-	-	-	-	-	-
	1 Основные характеристики электрического поля: напряженность электрического поля, электрическое напряжение. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле; поляризация диэлектриков; диэлектрическая проницаемость (абсолютная и относительная): электропроводность диэлектриков; электрическая прочность и пробой диэлектриков	2	Урок получения новых знаний	[1], с.8-20	-	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	-	-	-	-	-
	1 Решение задач	1	-	[3], с.10-14	-	-	3
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание	4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	2	-	-	-	-	-
	2 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Режимы работы электрической цепи. Соединения резисторов	2	Комбинированный урок (КУ)	[1], с.28-42	ПК, презентация	-	1

	3	Практическая работа №1 Решение задач на тему «Режимы электрических цепей»	2	Урок практического применения знаний, умений (УППЗУ)	[3], с.30-35	Методические указания по выполнению практ. работ (МУ по ПР)	Отчет по ПР №1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	2	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[3], с.30-35	МУ по самост. раб.студ.(СРС)	-	3
	3	Решение задач	1	-	[1], с.28-42	СРС	-	3
Тема 1.3 Расчет электрической цепи постоянного тока	Содержание		8	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		6	-	-	-	-	-
	4	Лабораторная работа № 1 «Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.32-42	МУ по ЛР	Отчет по ЛР №1	2
	5	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: узловых и контурных уравнений, узловых потенциалов	2	Урок получения новых знаний	[1], с.60-66	ПК, презентация	-	1
	6	Практическая работа №2 «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием правил Кирхгофа»	2	УППЗУ	[1], с.60-66	МУ по ПР	Отчет по ПР №2	2
	7	Лабораторная работа № 2 «Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.60-66	МУ по ПР	Отчет по ЛР №2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	-	-	-	-	-
	4	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.40-43	СРС	-	3
	5	Решение задач с использованием задачников	1	-	[1], с.32-42	СРС	-	3
	6	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.32-42	СРС	-	3
	7	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.3	1	-	[1], с.32-60	СРС	-	3
Тема 1.4	Содержание		4	-	-	-	-	-

Электромагнетизм	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	8	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Магнитные цепи. Расчет неразветвленных магнитных цепей.	2	Урок получения новых знаний	[1], с.69-113	ПК, презентация Образцы магн.цепей	КС по теме 1.3	1
	9	Практическая работа №3 «Расчет магнитной цепи»	2	УППЗУ	[2], с.80-84	МУ по ПР,	Отчет по ПР №3	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	8	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	Интернет-ресурсы [2], с.95-97	СРС	-	3
	9	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.4	1	-	[1], с.69-113	СРС	-	3
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание		8	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		6	-	-	-	-	-
	10	Переменный ток, его определение. Период и частота переменного тока. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС. Изображение синусоидальных величин вращающимися векторами. Векторная диаграмма. Цепь переменного тока с активным сопротивлением R, с индуктивностью L, с ёмкостью C. Векторная диаграмма. Закон Ома. Средняя активная и максимальная реактивная мощности	2	Урок получения новых знаний	[1], с.116-126	ПК, презентация	КС по теме 1.4	1
	11	Лабораторная работа № 3 «Исследование неразветвленной электрической цепи однофазного синусоидального тока»	2	УППЗУ	[1], с.132-144	МУ по ЛР	Отчет по ЛР №3	2

	12	Практическая работа №4 «Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. Построение векторных диаграмм»	2	УППЗУ	[2], с.113-115	МУ по ПР	Отчет по ПР №4	2
	13	Практическая работа №5 «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	2	УППЗУ	[2], с.115-118	МУ по ПР	Отчет по ПР №5	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	-	-	-	-	-
	10	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[2], с.115-118	СРС	-	3
	11	Решение задач	1	-	[3], с.101-110	СРС	-	3
	12	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.116-126	СРС	-	3
	13	Решение задач	1	-	[1], с.116-126	СРС	-	3
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	14	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой и треугольником. Назначение нулевого провода	2	Урок получения новых знаний	[1], с.164-174	-	-	1
	15	Лабораторная работа № 4 «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	2	УППЗУ	[3], с.136-138	МУ по ПР	Отчет по ЛР №4	2
	16	Лабораторная работа № 5 «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»»	2	УППЗУ	[3], с.136-138	МУ по ПР	Отчет по ЛР №5	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	-	-	-	-	-
	14	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.164-174	СРС	-	3
	15	Решение задач	1	-	[3], с.136-138	СРС	-	3
	16	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.164-174	СРС	-	3
Тема 1.7	Содержание		4	-	-	-	-	-

Трансформаторы	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	17	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство. Режим работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформаторов	2	Урок получения новых знаний	[1], с.182-196	ПК, презентация	-	1
	18	Лабораторная работа №6 «Однофазный трансформатор»	2	УППЗУ	[1], с.182-196	МУ по ПР	Отчет по ЛР №6	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	17	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.182-196	СРС	-	3
	18	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.7	1	-	[1], с.182-196	СРС	-	3
Тема 1.8 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	19	Основные понятия измерения. Погрешности измерений Классификация электроизмерительных приборов	2	Урок получения новых знаний	[1], с.318-327	ПК, презентация	КС по теме 1.7	1
	20	Лабораторная работа № 7 «Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления»	2	УППЗУ	[1], с.342-348	МУ по ЛР	Отчет по ЛР №7	2
	21	Практическая работа №6 «Определение погрешности измерения»	2	УППЗУ	[3], с.190-191	МУ по ПР	Отчет по ПР №6	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	-	-	-	-	-
	19	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.318-327	СРС	-	3
	20	Решение задач	1	-	[1], с.342-348	СРС	-	3
	21	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.8	1	-	[1], с.318-327	СРС	-	3
Тема 1.9 Электрические	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-

машины переменного тока	22	Основы теории электрических машин. 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	2	Урок получения новых знаний	[1], с.199-211	ПК, презентация	-	1
	23	Практическая работа № 7 «Расчет параметров электрических машин переменного тока»	2	УППЗУ	[3], с.218-220	МУ по ПР	Отчет по ПР №7	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	22	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.199-211	СРС	-	3
	23	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.9	1	-	[1], с.199-220	СРС	-	3
Тема 1.10 Электрические машины постоянного тока	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		-	-	-	-	-	-
	24	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения	2	Урок получения новых знаний	[1], с.239-243	ПК, презентация	-	1
	25	Характеристики электрических машин постоянного тока	2	КУ	[1], с.269-277	-	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-	-	-	-	-
	24	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.239-243	СРС	-	3
	25	Подготовка к контрольному срезу по теме 1.10	1	-	[1], с.239-243	СРС	-	3
Тема 1.11 Основы электропривода	Содержание		2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		-	-	-	-	-	-
	26	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования	2	Урок получения новых знаний	[1], с.398-407	-	КС по теме 1.10	1

	Самостоятельная работа обучающихся		1	-	-	-	-	-
	26	Работа с текстом, ответы на вопросы	1		Интернет-ресурсы	СРС		3
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Содержание		2		-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		-	-	-	-	-	-
	27	Назначение и классификация эл. сетей, их устройство и графическое изображение. Кабельные и воздушные линии электропередачи. Подстанции. Классификация электростанций. Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения	2	Урок получения новых знаний	[1], с.362-371	ПК, презентация	-	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	-	-	-	-	-
	27	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	Интернет-ресурсы	СРС	-	3
Тема 1.13 Полупроводниковые приборы	Содержание		10	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	28	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников, ВАХ, условное обозначение, область применения и маркировка. Классификация электронных выпрямителей.	2	Урок получения новых знаний	[1], с.469-488	ПК, презентация	-	1
	29	Полупроводниковые транзисторы, ВАХ, условное обозначение, область применения и маркировка. Классификация электронных усилителей	2	КУ	[1], с.489-499	ПК, презентация	-	1
	30	Практическая работа №8 «Выбор полупроводниковых приборов по основным характеристикам»	2	УППЗУ	[1], с.469-499	МУ по ПР	Отчет по ПР №8	2
	31	Практическая работа № 9 «Расчет выпрямительных устройств»	2	УППЗУ	[1], с.490-495	МУ по ПР	Отчет по ПР №9	2
	32	Контрольная работа №1 по темам 1.8-1.13	2	Урок контроля	[1]	-	КР	-
	Самостоятельная работа обучающихся		5	-	-	-	-	-

28	Работа с текстом, ответы на вопросы	1	-	[1], с.469-488	СРС	-	3
29	Сбор материала для составления презентации по теме 1.13	1	-	[1], с.469-499	СРС	-	3
30	Составление презентации по теме 1.13	1	-	[1], с.469-499	СРС	-	3
31	Подготовка к экзамену	1	-	[1]	СРС	-	3
32	Подготовка к экзамену	1	-	[1]	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-методических 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

Основные источники

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, 2014г.

Дополнительные источники

1. Общая электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: электронный учебник. Режим доступа: http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/ . Дата обращения: 1.09.2015.

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: 1.09.2015.

3. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470. Дата обращения: 1.09.2015.

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 основы электротехники и электроники	<ul style="list-style-type: none">– описание способов получения, передачи и использования электрической энергии;– отличие свойств постоянного от переменного электрического тока;– перечисление свойств магнитного поля;– знание единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;– формулировка закона Ома для цепей постоянного и переменного токов, для магнитных цепей;– формулировку законов Кирхгофа для цепей постоянного и переменного токов;– способы соединения элементов электрических цепей;– применение основных законов электротехники для расчета простых и сложных электрических цепей постоянного и переменного токов;– описание устройства и принципа действия полупроводниковых приборов;– описание и принцип действия выпрямительных, усилительных и генераторных устройств;– использование прямых и косвенных методов измерения параметров величин
32 устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов	<ul style="list-style-type: none">– описание устройства и принципа действия трансформатора, двигателей и генераторов постоянного и переменного токов;
33 аппаратуры управления электроустановками	<ul style="list-style-type: none">– назначение распределительной аппаратуры;– функции распределительных устройств;– назначение простых коммутационных устройств;– основные элементы коммутационных аппаратов

Продолжение таблицы 1

1	2
<p>У1 читать электрические схемы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – условное обозначение элементов цепи; – назначение и основные характеристики элементов цепи; – выбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; – проектирование индивидуальных схем
<p>У2 вести оперативный учет работы энергетических установок</p>	<ul style="list-style-type: none"> – измерение основных параметров электрической цепи; – включение электрических приборов в электрическую цепь; – пуск электрооборудования; – соблюдение требований техники безопасности при использовании электрооборудования