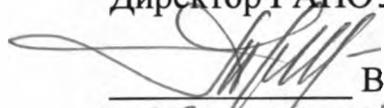


**Приложение**  
к программе СПО 15.02.12 Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «БПТ»

  
В.Д. Тришевский  
«29» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «Электротехника и основы электроники»**

**Специальность 15.02.12 «Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)»**

**Форма обучения заочная  
Срок обучения 3 года 10 месяцев**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - ОК 09, ПК 1.1 и ПК 2.3

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.3. ОК 01. – ОК 09. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 28	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li><li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li><li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li><li>- <i>читать и составлять по заданным условиям или с натуры принципиальные и расчетные схемы несложных электрических цепей;</i></li><li>- <i>собирать несложные электрические цепи по заданным принци-</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы электротехники;</li><li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li><li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин,</li><li>- принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li><li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li></ul>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	85
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	6
лабораторные работы	6
консультация	1
Самостоятельная работа	68
<b>Промежуточная аттестация</b> проводится в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3, ЛР22
	Изучить самостоятельно: Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ Способы получения и использования электрической энергии		
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>		<b>69</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 19, ЛР 22
	Изучить самостоятельно: Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
<b>Тема 1.2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 21
	Элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электрическое сопротивление. Соединение резисторов. Энергия и мощность электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3,5</b>	
	Практическое занятие №1 Расчет простых цепей постоянного тока	1,5	
	Лабораторная работа №1 Определение работы и мощности цепи постоянного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
Изучить самостоятельно: Пассивные и активные элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию			

<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 19, ЛР 22
	Изучить самостоятельно Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи их использование и способы ограничения. Электромагниты и их применение.		
<b>Тема 1.4</b> <b>Цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 21
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Неразветвленные и разветвленные простые электрические цепи переменного тока.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3,5</b>	
	Практическое занятие №2 Расчет цепей однофазного переменного тока	1,5	
	Лабораторная работа №2 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9</b>	
Изучить самостоятельно: Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию			
<b>Тема 1.5</b> <b>Цепи трехфазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 21
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие №3 Расчет трехфазной цепи	1	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию	7	
<b>Тема 1.6 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические явления, лежащие в основе работы электрических машин и трансформаторов. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора	1	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР7, ЛР8, ЛР 19, ЛР 21
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного хозяйства. Режимы работы трансформатора. Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию	4	
<b>Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Понятие, классификация, принцип действия электрических машин. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока, общие сведения. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока. Пуск двигателя в ход. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателя Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию	6	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 22
<b>Тема 1.8 Электрические машины переменного тока</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора, и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию	4	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 19, ЛР 21
<b>Тема 1.9 Основы электропривода</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Понятие об электроприводе. Номинальные данные электродвигателей. Характеристики серий электрических машин, применяемых в промышленности Перегрузочные свойства электродви-	6	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4,

	гателей. Режимы работы электродвигателей. Процессы нагрева и охлаждения электрических машин. Предельно допустимые температуры электрических машин. Классы изоляции. Классификация номинальных режимов работы электродвигателей. Выбор электродвигателя по мощности для различных режимов работы. Аппаратура управления и защиты электроприводов: Электрический контакт и процессы включения и отключения тока. Назначение и классификация аппаратов управления электроприводами Аппараты дистанционного управления: Методика выбора низковольтных аппаратов защиты		ЛР 19, ЛР 21
<b>Тема 1.10</b> <b>Электрические измерения</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 21
	Лабораторная работа №3 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности.	2	
<b>Тема 1.11</b> <b>Передача и распределение электроэнергии</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 19, ЛР 21
	Изучить самостоятельно: Принцип передачи и распределения электроэнергии от электростанции к потребителю. Сведения об энергосистемах. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения заводов. Главные понизительные и цеховые подстанции. Воздушные линии. Кабельные линии.		
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 19, ЛР 21
	Энергетическое состояние атома. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы. Выполнить расчетную задачу по индивидуальному заданию	<b>3</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить самостоятельно: Неуправляемые выпрямители. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные выпрямители. Принцип действия. Упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.	<b>4</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 19

	Управляемые выпрямители. Принцип действия на примере однофазной схемы. Особенности управляемых трехфазных выпрямителей. Сглаживающие фильтры.		
<b>Тема 2.3</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	<b>2</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 19,
<b>Тема 2.4</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	<b>2</b>	ОК 01-07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.3 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 19
<b>Консультация</b>		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к промежуточной аттестации		<b>1</b>	
<b>Дифференциальный зачет</b>		<b>2</b>	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР7, ЛР8, ЛР 21, ЛР 28
<b>ВСЕГО</b>		<b>85</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальное помещение:

##### **Лаборатория Электротехники и электроники**

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная)
- комплект учебно - методических пособий;
- модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов
- Устройство лабораторное по электротехнике К4826

Технические средства обучения:

- компьютер,
- проектор,
- экран

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий (4-е изд., испр.) учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 288с.

2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учрежде-ний сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. - 8-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288с.

3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224с.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебн. пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - М.: Мастерство, 1998. - 752с.
2. Данилов И.А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: учебн. пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - М.: Высшая школа, 1998. - 319с.

### 3.2.2 Электронные издания

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий URL: [https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts\\_e00/gost\\_r\\_52002-2003.pdf](https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts_e00/gost_r_52002-2003.pdf)
2. ГОСТ 1494-77 (СТ СЭВ 3231-81) Электротехника. Буквенные обозначения основных величин (с Изменением N 1) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200011324>
3. Электронный ресурс «Книги по электронике и электротехнике» URL: <https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>
4. Каталог электронных мультимедийных учебных изданий URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5405/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li> <li>- <i>основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности их практического использования;</i></li> <li>- <i>наиболее употребляемые термины и определения электротехники;</i></li> </ul>	<p>Определение параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Расчет электрических цепей с использованием различных методик.</p> <p>Сборка электрических схем</p> <p>Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов.</p> <p>Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p>	<p>Оценка преподавателя и взаимооценка результатов сборки электрических схем.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя письменной работы.</p> <p>Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону</p> <p>Оценка преподавателя результатов устных ответов</p> <p>Тестирование в программе NETTEST по эталону.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- условные обозначения элементов электрических цепей, применяемые в электрических схемах;</li> <li>- единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин;</li> <li>- способы включения электроизмерительных приборов.</li> </ul>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> <li>- читать и составлять по заданным условиям или с натуры принципиальные и расчетные схемы несложных электрических цепей;</li> <li>- собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным или монтажным схемам, находить неисправности в несложных электрических цепях;</li> <li>- выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий;</li> <li>- оформлять техническую документацию;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.</li> </ul>	<p>Сборка электрических схем</p> <p>Определение параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов.</p> <p>Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p> <p>Расчет электрических цепей с использованием различных методик.</p>	<p>Оценка преподавателя и взаимооценка результатов сборки электрических схем.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя письменной работы.</p> <p>Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону</p> <p>Оценка преподавателя результатов устных ответов</p> <p>Тестирование в программе NETTEST по эталону.</p>