



**Утверждаю**

**Директор ГАПОУ ТИК**

**О.А. Гайсин**

**2023 г.**

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ЦИКЛА  
ОП.06 Основы электротехники**

Туймазы 2023 г.

**Одобрена**  
цикловой методической комиссией  
социально-гуманитарного цикла  
Протокол №  
от « » 2022 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_ Н.В. Жаркова

**Составлена**  
на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по  
специальности .....  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Г.Х. Каримова  
«15» 11 2022 г.

Программа дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 Основы электротехники

Организация-разработчик: ГАПОУ Туймазинский индустриальный колледж.

Разработчики: \_\_\_\_\_ – преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

Добавлены часы из вариативной части 44 для расширения знаний и умений, направленных на формирование компетенций (ПК, ОК).

Дисциплина имеет связь с дисциплинами:

- ОП. 01 Технические измерения,
- ОП. 04 Основы материаловедения,
- ОП. 07 Охрана труда,

Является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей:

- ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

- ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

- ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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 областях; методы профессиональной сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых профессиональной деятельности; приемы информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	определять актуальность нормативно правовой документации профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание нормативно-правовой документации; современная профессиональная терминология; возможные профессионального развития и самообразования
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с	психологические основы деятельности коллектива,

	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности; основы проектной деятельности
<b>ОК 05</b>	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального культурного контекста; правила оформления документов построения устных сообщений
<b>ОК 06</b>	описывать значимость своей профессии	сущность гражданско-патриотической общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии
<b>ОК 07</b>	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	правила безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
<b>ОК 08</b>	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия деятельности физического здоровья для профессии; средства перенапряжения
<b>ОК 09</b>	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 10</b>	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
<b>ОК 11</b>	выявлять достоинства и недостатки	основы предпринимательской

<p>коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
--	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- рассчитывать параметры электрических цепей;
- пользоваться измерительными приборами.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные положения электротехники;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>*</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:</b>	
<b>Всего занятий по учебной дисциплине, в том числе:</b>	<b>36</b>
теоретическое обучение	26
лабораторные работы (если предусмотрено)	*
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
<b>Консультации</b>	<b>*</b>
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых которыми способствуе элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электрическое поле		Всего на раздел 5	
Тема 1.1. «Электрическое поле»	Содержание учебного материала	Всего на тему 1.1.-1	ОК 01-ОК10
1	Введение. Электрическая энергия и ее применение.		
2	Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля.		
3	Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость.	1	
4	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.		
	В том числе лабораторные работы:	Всего на ЛР-2	
	Лабораторная работа № 1 «Знакомство с программой схемотехнического моделирования Electronics WorkBench 5.12. Сборка схемы электрического фонарика»	2	
	В том числе практические занятия:	Всего на ПЗ-2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет смешанного соединения конденсаторов»	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		Всего на раздел 15	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	Всего на тему	ОК 01-ОК10



«Электрическая цепь и ее элементы»	2.1.-1		
	1	Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи.	
	2	Электрический ток в проводниках. Закон Ома	
	3	Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов.	1
	4	Работа и мощность. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца.	
	5	Режимы работы электрической цепи	
	В том числе лабораторные работы:		Всего на ЛР
	<i>(не предусмотрено)</i>		-
	В том числе практические занятия:		Всего на ПЗ
	<i>(не предусмотрено)</i>		-
Тема 2.2. «Расчет простых электрических цепей»	Всего на тему 2.2.-2		ОК 01-ОК10
	Содержание учебного материала		
	1	Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	
	2	Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. Потенциальная диаграмма.	2
	3	Работа источника в режиме генератора и потребителя.	
	4	Расчет простой электрической цепи постоянного тока.	
	В том числе лабораторные работы:		Всего на ЛР-2
	Лабораторная работа № 2 «Эквивалентные преобразования резисторов в цепях постоянного тока»		2
	В том числе практические занятия:		Всего на ПЗ
	<i>(не предусмотрено)</i>		-
Тема 2.3. «Расчет сложных электрических цепей»	Всего на тему 2.3.-2		ОК 01-ОК10
	Содержание учебного материала		
	1	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом узловых и	2

<p>цепей постоянного тока»</p> <p>Тема 2.4. «Нелинейные электрические цепи постоянного тока»</p>	<p>контурных уравнений, Методом контурных токов, Методом наложения токов, Методом эквивалентного генератора</p>		
	<p>В том числе лабораторные работы: (не предусмотрено)</p>	<p>Всего на ЛР</p>	
	<p>В том числе практические занятия: Практическое занятие № 2 «Метод эквивалентных сопротивлений»</p>	<p>Всего на ПЗ-8</p>	
	<p>Практическое занятие № 3 «Метод узловых и контурных уравнений»</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие № 4 «Метод контурных токов»</p>	<p>2</p>	
	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>Всего на тему 2.4.-2</p>	<p>ОК 01-ОК10</p>
	<p>1 Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</p>	<p>1</p>	
	<p>2 Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.</p>	<p>1</p>	
	<p>В том числе лабораторные работы: (не предусмотрено)</p>	<p>Всего на ЛР</p>	
	<p>В том числе практические занятия: (не предусмотрено)</p>	<p>Всего на ПЗ</p>	
<p>Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи</p> <p>Тема 3.1. «Магнитное поле тока»</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>Всего на раздел 4</p>	<p>ОК 01-ОК10</p>
	<p>1 Основные характеристики магнитного поля тока.</p>	<p>3.1.-2</p>	
	<p>2 Магнитная индукция, магнитный поток.</p>		
	<p>3 Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость.</p>	<p>2</p>	
	<p>4 Намагничивание материалов. Петля гистерезиса. Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность.</p>		

Тема 3.2. «Электромагнитная индукция»	5	Согласное и встречное включение катушек. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током. Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета.		
	В том числе лабораторные работы:		Всего на ЛР	
	<i>(не предусмотрено)</i>		-	
	В том числе практические занятия:		Всего на ПЗ	
	<i>(не предусмотрено)</i>		-	
	Содержание учебного материала		Всего на тему 3.2.-2	ОК 01-ОК10
	1	Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Работа однофазного трансформатора. Режимы работы.	1	
	2	Виды трансформаторов Схемы подключения трансформаторов	1	
	В том числе лабораторные работы:		Всего на ЛР	
	<i>(не предусмотрено)</i>		-	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	В том числе практические занятия:		Всего на ПЗ	
	<i>(не предусмотрено)</i>		-	
	Содержание учебного материала		Всего на раздел 10	
	В том числе лабораторные работы:		Всего на ПЗ	
	<i>(не предусмотрено)</i>		-	
	Содержание учебного материала		Всего на тему 4.1.-2	ОК 01-ОК10
	1	Основные характеристики и параметры синусоидального тока.	1	
	2	Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока.	1	
	3	Коэффициент формы и амплитуды.		

	В том числе лабораторные работы: (не предусмотрено)		Всего на ЛР	
	В том числе практические занятия: (не предусмотрено)		Всего на ПЗ	
Тема 4.2. «Расчет электрических цепей переменного тока»	Содержание учебного материала		Всего на тему 4.2.-2	ОК 01-ОК10
	1	Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2	
	2	Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений.		
	3	Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей.		
	4	Резонанс токов. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.		
	5	Решение задач символическим методом.		
		В том числе лабораторные работы: (не предусмотрено)		Всего на ЛР
	В том числе практические занятия: (не предусмотрено)		Всего на ПЗ	
Тема 4.3. «Трехфазные электрические цепи»	Содержание учебного материала		Всего на тему 4.3.-2	ОК 01-ОК10
	1	Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником.	2	
	2	Соединение потребителей энергии звездой или треугольником.		
	3	Расчет трехфазной цепи.		

	<b>В том числе лабораторные работы:</b> (не предусмотрено)		<i>Всего на ЛР</i>		
	<b>В том числе практические занятия:</b> (не предусмотрено)		<i>Всего на ПЗ</i>		
<b>Тема 4.4.</b> <b>«Электрические машины»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>Всего на тему</i> 4.4.-2	<b>OK 01-OK10</b>	
	1	Электрические машины переменного тока.	2		
	2	Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.			
	3	Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы.			
	4	Электрические машины постоянного тока.			
	5	Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.			
	6	Электрические аппараты автоматики и управления.			
		<b>В том числе лабораторные работы:</b> (не предусмотрено)		<i>Всего на ЛР</i>	
		<b>В том числе практические занятия:</b> (не предусмотрено)		<i>Всего на ПЗ</i>	
	<b>Тема 4.5</b> <b>«Передача и распределение энергии»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>Всего на тему</i> 4.5.-2	<b>OK 01-OK10</b>
1		Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок.	1		
2		Выбор проводов электрической сети. Технические средства электрозащиты	1		
<b>В том числе лабораторные работы:</b> (не предусмотрено)			<i>Всего на ЛР</i>		
	<b>В том числе практические занятия:</b> (не предусмотрено)		<i>Всего на ПЗ</i>		

	<i>(не предусмотрено)</i>		6
<p><b>Виды и тематика самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчетная работа: Расчет электрических цепей при различном соединении резисторов.</li> <li>2. Расчет простых электрических цепей постоянного тока.</li> <li>3. Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.</li> <li>4. Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.</li> </ol> <p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Электротехники и электроники, физики, астрономии»,

##### Оборудование учебного кабинета:

- рабочий стол преподавателя
- посадочные места по количеству обучающихся,
- настенная доска с подсветкой,
- комплект учебно-методической документации.

##### Технические средства обучения:

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор.

Электромонтажная мастерская, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657> (дата обращения: 21.05.2020). — Текст : электронный.

2. Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> (дата обращения: 21.05.2020). — Текст : электронный.

3. Аполлонский, С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 318 с. — ISBN 978-5-406-01256-7. — URL: <https://book.ru/book/934640> (дата обращения: 21.05.2020). — Текст : электронный.

4. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2019. — 136 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06964-6. — URL: <https://book.ru/book/932850> (дата обращения: 21.05.2020). — Текст : электронный.

##### 3.2.3 Дополнительные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — 6-е изд. стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 480 с.

2. Бутырин, П.А. Электротехника [Текст]: учебник для сред. проф. образ./П.А. Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. М.:Академия, 2010.-505 с.

3. Горшков, Б.И. Электронная техника [Текст]: учебное пособие для сред. проф.образ./Б.И.Горшков.-М: Академия, 2010.-320 с.

4. Лобзин, С.А. Электротехника: лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие для сред. проф.образ./С.А. Лобзин.-М: Академия, 2010.-192 с.

5. Новиков, П.Н. Задачник по электротехнике [Текст]: практикум /П.Н.Новиков, О.В.Толчеев -М:Академия, 2010.-336с.

6. Прошин, В.М. Лабораторно – практические работы по электротехнике [Текст]: учебное пособие /В.М. Прошин - М: Академия, 2010.-192 с.
7. Сиднев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники. [Текст]: /Сиднев Ю.Г. — Ростов н/Д.: Феникс, 2006.-407 с.
8. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. – Мб Издательский центр «Академия».2008.-671 с.
9. Кацман, М.М. Электрические машины. – М.: Издательский центр «Академия». 2008.-264 с.
10. Полещук, В.И. Задачник по электронике [Текст]: практикум для студ. сред. проф. образования./ В.И. Полещук.-- М.: Академия,- 2008.-160 с.



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения электротехники;</li>   <li>- устройство и принцип действия электрических машин;</li>   <li>- устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;</li>   <li>- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.</li> </ul>	<p>Демонстрирует знание основных положений электротехники (закон Ома, закон Кирхгофа и др.)</p> <p>Разъясняет устройство и принципов действия электрических машин</p> <p>Объясняет устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем</p> <p>Перечисляет меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устные ответы</li> <li>- тестирование</li> <li>- практическая работа,</li> <li>- защита отчета по лабораторной работе</li>   <li>- разработка презентаций, сообщений докладов, рефератов;</li> <li>- оценка составления глоссария по терминам и понятиям.</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры электрических цепей;</li>   <li>- пользоваться измерительными приборами.</li> </ul>	<p>Использует формулы для расчета параметров электрических цепей. Владеет аналитическим и графическим методом расчета параметров электрических цепей</p> <p>Производит измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях,</li> </ul>