


**Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

РАССМОТРЕНА

на заседании МК профессиональных
дисциплин и модулей механического цикла
руководитель МК


подпись *А.А. Хухрин*
Протокол № 1
от «31» Августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


подпись
от « 31 » 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**
образовательной программы СПО по специальности
**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)**

Форма обучения: очная
Профиль получаемого профессионального образования:
технический

**Ветлужский район,
2021 г**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника для специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно - транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

составлена на основе требований ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 года № 45, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации (регистрационный № 49942 от 06.02.2018 года),

Организация разработчик: ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Составитель: Замышляева Т.И., преподаватель ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины **Электротехника и электроника** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО для специальностей среднего профессионального образования по программе подготовки **специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **«Электротехника и электроника»** является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли.**

Учебная дисциплина **«Электротехника и электроника»** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).**

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2-ПК 3.4 ПК 3.6 ПК 3.7	– рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; – собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; – пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.	– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; – принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; – методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров; – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации Программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на Условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлению представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к Формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность К участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей Многонационального российского государства	ЛР8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и	ЛР9

Безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно Меняющихся ситуациях	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий Основами эстетической культуры	ЛР11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со Своими детьми и их финансового содержания	ЛР12
Личностные результаты Реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями и к деловым качествам личности	
Добровольное стремление обучающихся с целью участия в Конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах	ЛР13
Личностные результаты Реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к малой Родине, Героям труда Нижегородской области	ЛР14

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 104 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	40
практические работы	
контрольные работы	1
Внеаудиторная самостоятельная работа	4
в том числе: доклады самостоятельные работа: Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. Виды трансформаторов. Специальные трансформаторы. Схемы электроснабжения лесозаготовительных предприятий от государственных энергосистем. Строение полупроводников. Полупроводниковые приборы, диодисторы, тиристоры, стабилитроны. Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа презентации сообщения	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 05, 09 ПК3.6
	Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	16	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	6	
	Практическое занятие	8	
	Пр.№1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Пр.№2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов Пр.№3. Расчет электрических цепей используя законы Ома и Кирхгофа. Пр.№4. Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.		

	Лабораторная работа №1	2	
	Виды соединения потребителей		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность	4	
	Лабораторная работа №2.	2	
	Определение индуктивности катушки		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами	10	
	Практическое занятие		
	Пр.№5. Расчет однофазных цепей переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением.	4	
	Пр.№6 Расчет однофазных цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением		
Тема 1.5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	12	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником	6	
	Практическое занятие		

	Пр.№7. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки треугольником. Пр.№8. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки звездой.	4	
	Лабораторная работа№3		
	Соединение звездой и треугольником потребителей эл. энергии переменного тока.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	4	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	8	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.4
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	6	
	Лабораторная работа№4		
	Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	14	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.7, 3.4
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	8	
	Лабораторные работы	6	
	№5 Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя №6 Сборка и проверка работы нереверсивной схемы магнитного пускателя №7 Сборка и проверка работы реверсивной схемы магнитного пускателя		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала		

Электрические машины постоянного тока		6	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока	4	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09
	Лабораторная работа №8		ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.7, 3.4
	Испытание работы двигателя постоянного тока	2	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.7, 3.4
	Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения	4	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	8	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Разновидности полупроводниковых приборов. Применение.	4	
	Лабораторные работы	4	
	№9 Сборка схемы и изучение работы схемы включения полупроводникового диода. №10 Сборка схемы и изучение работы схемы включения транзистора.		
Тема 2.2. Выпрямители	Содержание учебного материала	10	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.	6	

	Практическое занятие		
	№9 Расчёт и составление схем одно- и двухполупериодных выпрямителей переменного тока	4	
	№10 Расчёт и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Трёхфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство, работа и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа	4	
Тема 2.3. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение		
	Всего максимальная нагрузка	104	

3. Условия реализации программы дисциплины.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

-оборудованное место преподавателя;

Для электротехники

необходимого оборудования (блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров). Осциллограф.

Для электроники

Макеты транзистора, п.п.диода, стенды для исследования работы транзистора.

Действующие макеты: усилителя, мультивибратора, триггера, выпрямителей (одно-двухполупроводниковых)

Технические средства обучения:

-экран, проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-оборудованное место преподавателя,

-лабораторные столы по количеству обучающихся полной комплектацией необходимого оборудования (блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, стенды для исследования работы транзистора, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб, пособие для студентов электротехн. спец. сред. спец. учеб, заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва : Высш. шк., 2015 г. - 752 с. : ил.
2. Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2014 г. - 320 с.
3. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва : Academia, 2013. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Дополнительные источники:

1. Прянишников, В. А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников. - 6 изд. - Москва : КОРОНА - принт, 2012. - 368 с.

Интернет – ресурсы:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.elecab.ru>.
2. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.
3. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты). - Режим доступа : <http://www.electrotechnika.info>
4. «Теоретическая электротехника с решением задач» : учебник / Голубева. - Режим доступа : <http://www.elektrofaq.com>.
5. «Основы электротехники». - Режим доступа : <http://www.motor-reмонт.r>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>умения:</p> <p>рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей</p>	<p><i>Отлично:</i> владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными ошибками выполняет расчет основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора,</p>	<p>-устный опрос; -проверочная работа; -тестирование; -практическое занятие; -лабораторная работа; -контрольная работа; -экзамен.</p>

	двигателей.	
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу	<p><i>Отлично:</i> выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p>	-лабораторная работа; -экзамен.
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	<p><i>Отлично:</i> самостоятельно работает с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с</p>	-тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.

	<p>требованиям технологического процесса.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.</p>	
<p>знания:</p> <p>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях</p>	<p><i>Отлично:</i> формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с</p>	<p>-устный опрос; -технический диктант; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.</p>

	<p>посторонней помощью формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.</p>	
<p>принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники</p>	<p><i>Отлично:</i> формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин,</p>	<p>-устный опрос; -технический диктант; -матрица идей; -кроссворд; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.</p>

	<p>трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p>	
<p>методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров</p>	<p><i>Отлично:</i> правильно включает в электрическую цепь резистор, катушку, конденсатор, электроизмерительные приборы; выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> выполняет с посторонней помощью включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических</p>	<p>-проверочная работа; -тестовое задание; -практическое занятие; -лабораторная работа; -контрольная работа; -экзамен.</p>

	<p>цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p>	
<p>способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин</p>	<p><i>Отлично:</i> производит измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p> <p><i>Хорошо:</i> выполняет с незначительными замечаниями измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с незначительными замечаниями сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; - определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> выполняет с посторонней помощью измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с посторонней</p>	<p>-устный опрос; -тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.</p>

	<p>помощью сборки цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p>	
--	--	--