

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Е.С.А. Махновский  
«23» марта 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
«профессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 г. № 519

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



/ Naila Гумаровна Коновалова

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтажа и эксплуатации  
электрооборудования»

Председатель  / С.Б. Меняшева

Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	16

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Электротехника

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ повышения квалификации, переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Электротехника» относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин «Математика», «Физика».

Дисциплина «Электротехника» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей:

- ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.
- ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий
- ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей
- ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;
- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.

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

- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
- правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.

ПК 3.3. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения.

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	10
- практические занятия	10
- контрольные работы	
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	46
Форма промежуточной аттестации – экзамен комплексный	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Электронная теория строения материалов. Электрический ток. Разновидности электрического тока, электрический ток в проводнике, ток проводимости, плотность электрического тока, направление, величина, единицы измерения. Электропроводность. Понятие о проводниках, диэлектриках, полупроводниках. 2. Понятие об электрической цепи. Схемы электрической цепи. Условные обозначения элементов. Элементы электрической цепи: источники, приемники электрической энергии, измерительные приборы, аппараты управления, защиты, контроля и регулирования, коммуникационные устройства. 3. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость проводниковых материалов. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Явление сверхпроводимости. 4. Электрическая работа. Электродвижущая сила источника, напряжение потребителя. Мощность источника и потребителя электрической энергии. Баланс мощностей в электрической цепи. Единицы измерения электрической энергии и мощности. Режимы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД) электрической цепи. 5. Тепловое воздействие электрического тока, процесс нагревания проводов электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Установившийся и номинальный электрический ток. Выбор электротехнических материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения	10	1,2
	Практическая работа № 1 Определение параметров электрической цепи постоянного тока	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе.	4	3
<b>Тема 1.2 Электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии,	12	1, 2

<b>постоянного тока и методы их расчета</b>	распределение токов, напряжений на участках, эквивалентное сопротивление, мощность цепи. 2. Преобразование схем. Соединения приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником». Расчет электрических цепей путем преобразования «треугольника» сопротивлений в эквивалентную «звезду» и трехлучевой «звезды» в эквивалентный «треугольник». 3. Смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (свертывания схем). 4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Режимы работы источников ЭДС. Уравнения напряжения на зажимах источников ЭДС, работающих в различных режимах. Понятие потенциала. Расчет потенциалов в неразветвленной электрической цепи. Потенциальная диаграмма, особенности ее построения. 5. Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные и активные элементы. Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения. 6. Расчет электрических цепей с несколькими источниками ЭДС методом наложения. Расчет сложных электрических цепей с применением законов Кирхгофа: метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения. Метод эквивалентного генератора (активный двухполюсник).		
	Лабораторная работа № 1 Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока	2	2
	Практическая работа №2 Расчёт цепи постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов	2	2
	Практическая работа №3 Расчёт цепи постоянного тока разными методами	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> обработка результатов экспериментов и подготовка отчётов по практическим и лабораторным работам	8	3
<b>Тема 1.3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Нелинейные элементы цепей постоянного тока. Эквивалентные схемы нелинейных цепей. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов. Методы расчета нелинейных электрических цепей. Контрольная работа №1	4	1,2
<b>Раздел 2. Электрическое и магнитное поле</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Графическое изображение электрических полей. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная.	4	1, 2

	2. Электрическая емкость. Конденсатор, виды конденсаторов. Емкость цилиндрического конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
<b>Тема 2.2 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	1. Магнитное поле. Графическое изображение магнитных полей. Характеристики магнитного поля: напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, магнитная индукция, магнитный поток. 2. Расчет магнитного поля прямолинейного провода с током, коаксиального кабеля, кольцевой и цилиндрической катушки с током. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током.		
<b>Тема 2.3 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1, 2
	1. Физическое явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Преобразование механической энергии в электрическую (принцип работы простейшего электрогенератора). Преобразование электрической энергии в механическую (принцип работы простейшего двигателя). 2. Электротехнические материалы и их свойства. Намагничивание ферромагнитных материалов, магнитный гистерезис, основная кривая намагничивания. Ферромагнитные материалы в переменных магнитных полях. Контрольная работа №2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> конспект «Магнитосвязанные контуры. Индуктивность магнитосвязанных цепей (катушек), согласное и встречное их включение».	6	3
<b>Раздел 3 Электрические цепи переменного тока</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1, 2
	Получение синусоидальной ЭДС. Устройство простейшего генератора переменного тока. Характеристики переменных величин: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Уравнение синусоидальных величин. Действующее и среднее значения переменных величин.		
<b>Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1,2
	1. Графическое изображение, сложение и вычитание синусоидальных величин. Векторные диаграммы. 2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: уравнения и графики тока и напряжения, векторная диаграмма; понятие об активной мощности, график и единицы ее измерения. 3. Цепь переменного тока с емкостью: уравнения и графики тока, напряжения. Векторная		

	<p>диаграмма. Емкостное сопротивление. Емкостная реактивная мощность.</p> <p>4. Цепь переменного тока с индуктивностью: уравнения и графики электрического тока, ЭДС самоиндукции, напряжения. Индуктивное сопротивление, индуктивная реактивная мощность и единицы ее измерения.</p>		
	Лабораторная работа №2 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> обработка результатов экспериментов и подготовка отчёта по лабораторной работе	4	3
<b>Тема 3.3</b> <b>Неразветвленные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	<p>1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Полное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. Мощность цепи переменного тока. Расчет неразветвленных цепей переменного тока с одним источником питания аналитическим и графическим методом с помощью векторных диаграмм.</p> <p>2. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений: условие возникновения, способы настройки цепи в резонанс, векторная диаграмма, величина тока, мощность в цепи. Значение режима резонанса напряжений.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - конспект «Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей»	6	3
<b>Тема 3.4</b> <b>Разветвленные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	<p>1. Цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при различных соотношениях реактивных проводимостей. Расчет разветвленных цепей с активным и реактивным сопротивлением, с двумя узлами, с одним источником питания методом проводимостей.</p> <p>2. Параллельный колебательный контур.</p> <p>3. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности.</p>		
	Практическая работа №4. Расчет разветвленных цепей методом проводимостей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка отчёта по практической работе; - конспект «Особенности резонанса токов в колебательном контуре»	6	3
<b>Тема 3.5</b> <b>Символический метод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Изображение электрических величин с помощью комплексных чисел в алгебраической,		

<b>расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел</b>	тригонометрической и показательной формах. Расчет цепей синусоидального тока в символической форме. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений символическим методом.		
	Практическая работа №5. Расчет цепей переменного тока символическим методом	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка отчёта по практической работе	4	3
<b>Тема 3.6 Трехфазные цепи и их расчет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2
	1. Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений. Графическое изображение симметричных трехфазных величин. 2. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»; фазные и линейные напряжения, их соотношения; векторные диаграммы, ток в замкнутом контуре обмоток. 3. Соединение приемников энергии «звездой» и треугольником. Значение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. Векторная диаграмма. Контрольная работа №3		
	Лабораторная работа № 3 Трехфазная цепь при соединении потребителей по схемам «звезда» и «треугольник»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> обработка результатов экспериментов и подготовка отчёта по лабораторной работе	6	3
<b>Раздел 4 Электрические измерения</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Методы измерения. Электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	1. Основные виды и методы измерений электрических, неэлектрических и магнитных величин. Классы точности приборов. 2. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов. Оценка точности результатов измерений. Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика 3. Схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности. Осциллографы. Контрольная работа №4		
	Лабораторная работа № 4 Поверка (калибровка) амперметра и вольтметра	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> обработка результатов экспериментов и подготовка отчёта по лабораторной работе	2	3
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>138</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехники и основ электроники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Комплект учебного оборудования "Основы электроники";
- лабораторный стенд "Основы электроники";
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР;
- стенды лабораторные "Уралочка";
- стенд учебный «Электроника» ;
- Подставка со свет. приборами
- Стенд лабораторный "Электрические цепи"

#### Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. **Гальперин, М.В.** Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 480 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=652435>
2. **Славинский, А.К.** Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с (Профессиональное образование).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>

##### Дополнительные источники:

1. **Лоторейчук, Е.А.** Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=636277>
2. **Лоторейчук, Е. А.** Теоретические основы электротехники : [Электронный ресурс]: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=859018>

##### Интернет-ресурсы:

1. [https:// http://www.texnic.ru/](https://http://www.texnic.ru/)
2. <https://cxem.net/>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знать:</b>	
основы теории электрических и магнитных полей;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических работ, контрольных работ, оценка результатов самостоятельной работы
методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических работ, контрольных работ, оценка результатов самостоятельной работы
методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ, контрольной работы
схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ, контрольной работы
правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ, контрольной работы
классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.	оценка результатов самостоятельной работы, контрольной работы
<b>Уметь:</b>	
выполнять расчеты электрических цепей;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических работ, контрольных работ, оценка результатов самостоятельной работы
выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	контрольная работа, оценка результатов самостоятельной работы
пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ
выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.	формализованное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена комплексного</b>	

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>		
Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе	Лекция-визуализация	Передача информации студентам сопровождается показом элементов, макетов, слайдов с помощью ТСО
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	Урок-презентация с использованием комплекта электронных плакатов на CD «Электротехника»	Наглядное представление содержания, выделение и иллюстрация ключевых содержательных пунктов
	Тренинг «Составление узловых и контурных уравнений»	Выполнение комплекса упражнений, направленных на развитие умений
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		
Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе	Урок-презентация с использованием комплекта электронных плакатов на CD «Электротехника»; обучающих видеороликов «Типы электрического тока», «Синусоида»	Наглядное представление содержания, выделение и иллюстрация ключевых содержательных пунктов
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Лекция-визуализация	Передача информации студентам сопровождается показом элементов, слайдов с помощью ТСО
Тема 3.5 Символический метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	Тренинг «Расчёт цепей переменного тока символическим методом»	Выполнение комплекса упражнений, направленных на развитие умений
Тема 3.6 Трехфазные цепи и их расчет	Анализ конкретной ситуации	Вопросы для обсуждения заменены конкретной ситуацией, предлагаемой обучающимся для анализа в письменной форме.

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как обработка результатов экспериментов и подготовка отчётов по лабораторным работам, работа с информационными источниками по определению параметров элементов электрической цепи, решение задач.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>8</b>	
Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе	Практическая работа № 1 Определение параметров электрической цепи постоянного тока	2	У1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	Лабораторная работа № 1 Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока	2	У1, У3, У4
	Практическая работа №2 Расчёт цепи постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов	2	У1
	Практическая работа №3 Расчёт цепи постоянного тока разными методами	2	У1
<b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>10</b>	
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Лабораторная работа №2 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока	2	У1, У3, У4
Тема 3.4 Разветвленные цепи переменного тока	Практическая работа №4. Расчет разветвленных цепей методом проводимостей.	2	У1,
Тема 3.5 Символический метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	Практическая работа №5. Расчет цепей переменного тока символическим методом	2	У1,
Тема 3.6 Трехфазные цепи и их расчет	Лабораторная работа № 3 Трехфазная цепь при соединении потребителей по схемам «звезда» и «треугольник»	4	У1, У3, У4
<b>Раздел 4 Электрические измерения</b>		<b>2</b>	
Тема 4.1 Методы измерения. Электроизмерительные приборы	Лабораторная работа № 4 Поверка (калибровка) амперметра и вольтметра	2	У3
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим: типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР	12.09.2018 г. Протокол № 1	
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=339534">https://new.znanium.com/read?id=339534</a> . – Загл. с экрана.</li> <li>Мартынова, И. О. Электротехника [Электронный ресурс] : лабораторно-практические работы / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-03752-2. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/922141">https://book.ru/book/922141</a></li> <li>Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=297443">https://new.znanium.com/read?id=297443</a> . – Загл. с экрана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433843">https://biblio-online.ru/bcode/433843</a></li> <li>Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том</li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=192217">https://new.znaniium.com/read?id=192217</a> . – Загл. с экрана.		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:  Лаборатория Электротехники и основ электроники Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет электрической машины, макеты измерительных приборов.; Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; Лабораторный стенд "Основы электроники"; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; Стенд лабораторный "Уралочка"; Стенд учебный «Электроника»; Стенд лабораторный "Электрические цепи" Комплекты учебного оборудования «Основы электроники»; Лабораторные стенды «Основы электроники»; Лабораторный стенд «Основы цифровой техники»; Лабораторный стенд «Основы цифровой техники» в комплекте с осциллографом АКПП-4115/2А; MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО ( <a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a> ), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> ), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Электроника договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Электротехника договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), “BOOK.RU” (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:  <b>Основная литература</b>	16.09.2020 г. Протокол № 1		

		<p>1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=339534">https://new.znanium.com/read?id=339534</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Мартынова, И. О. Электротехника [Электронный ресурс] : лабораторно-практические работы / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-03752-2. — Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/view5/2e2a3aee90bcd41a019ce89a09014ed2">https://www.book.ru/view5/2e2a3aee90bcd41a019ce89a09014ed2</a></p> <p>3. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=297443">https://new.znanium.com/read?id=297443</a> . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-433843">https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-433843</a></p> <p>2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=192217">https://new.znanium.com/read?id=192217</a> . – Загл. с экрана.</p>		
--	--	--	--	--