

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 27.05.2019 09:12:42

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

для специальности: 15.02.07 Автоматизация технологических  
процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.07 Автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Разработчик: Колупаева Е.А. – преподаватель.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии: Автоматизация технологических процессов.

Председатель комиссии: Колупаева Е.А.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П. Блинова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2 Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>6</b>
<b>3 Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>12</b>
<b>4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>13</b>

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»**

## **1.1 Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.07. Автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), входящая в укрупненную группу 15.00.00 Машиностроение.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры различных электрических цепей;
- составлять принципиальные электрические схемы;
- соблюдать правила технической безопасности при выполнении лабораторных работ;
- решать типовые задачи, необходимые для успешного изучения последующих специальных предметов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические законы, на которых основана электротехника;
- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования;
- методы расчета электрических цепей;
- условные графические обозначения элементов электрической цепи.

В результате освоения дисциплины техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

– ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

– ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

– ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

– ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

– ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»

### 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>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
- лабораторные работы	14
- практические работы	6
- контрольная работа	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
- решение задач	10
- подготовка рефератов	6
- подготовка к выполнению лабораторных работ	8
- составление конспекта по теме	1
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Теоретической электротехники» с «Физикой», «Математикой», «Электротехникой», «Электроникой», «Автоматическим регулированием», «Элементами автоматики».	2	
<b>Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока</b>		37	
<b>Тема 1.1 Расчет линейных электрических цепей постоянного тока</b>	Содержание учебного материала Цели и задачи расчета. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца. Расчет электрических цепей методом преобразования схем. Расчет потенциалов электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод узлового напряжения. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора. Метод эквивалентного преобразования треугольника в звезду.	10	2
	<b>Лабораторные работы</b> 1 Техника безопасности. Измерение потенциалов в электрических цепях 2 Исследование сложных электрических цепей с применением принципа наложения токов 3 Опытная проверка расчета токов по методу эквивалентного	8	

	генератора 4 Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Подготовка к выполнению лабораторных работ.	6	
<b>Тема 1.2</b> Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	Типы нелинейных элементов. Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединениями элементов.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Опытная проверка расчета нелинейных цепей постоянного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к выполнению лабораторной работы.	3	
<b>Тема 1.3</b> Переходные процессы в цепях постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	Причины, возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с резистором и катушкой индуктивности, с резистором и конденсатором. Графическое изображение изменений тока, и напряжения в переходном процессе. Постоянная времени. Продолжительность переходных процессов.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение переходных процессов зарядки и разрядки конденсатора в цепи постоянного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме «Включение катушки индуктивности на синусоидальное напряжение. Короткое замыкание в цепи переменного тока». Подготовка к выполнению лабораторной работы.	3	



<b>Раздел 2</b> <b>Магнитные цепи</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 2.1</b> Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	2
	Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Закон Ома для магнитной цепи. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной цепей. Прямая и обратная задачи.		
	<b>Практические работы</b> Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи.		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Подготовка к выполнению расчетно-практической работы.	5	
<b>Раздел 3</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1</b> Электрические цепи с взаимной индуктивностью	Содержание учебного материала	2	2
	Индуктивная связь элементов цепи. Одноименные и разноименные зажимы индуктивно-связанных катушек. Взаимоиндуктивное сопротивление. Коэффициент магнитной связи. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью.		
	<b>Лабораторные работы</b> Измерение параметров индуктивно-связанных катушек.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к выполнению лабораторной работы.	2	
<b>Тема 3.2</b>	Содержание учебного материала	4	2

Расчет электрических цепей синусоидального тока символическим методом	Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Символический метод расчета электрических цепей синусоидального тока. Аналогии с цепями постоянного тока.		
	<b>Практические работы</b> Расчет электрических цепей синусоидального тока символическим методом.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач.	4	
<b>Тема 3.3</b> Электрические цепи с распределенными параметрами	Содержание учебного материала		1, 2
	Основные виды цепей с распределенными параметрами. Схемы замещения однородных линий с потерями и без. Основные уравнения длинной линии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка рефератов.	3	
<b>Тема 3.4</b> Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		1, 2
	Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами, с нелинейной индуктивностью. Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма. Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником, их влияние на ток в катушке. Векторная диаграмма катушки с магнитными потерями. Полная векторная диаграмма и схема замещения катушек с ферромагнитным сердечником. Явление феррорезонанса.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка рефератов.	3	

<b>Тема 3.5</b> Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями	Содержание учебного материала	2	1, 2
	Расчет электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на ее входе. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда.		
	Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении звездой и треугольником.		
	<b>Всего по дисциплине:</b>	102	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники» и лаборатории «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект электротехнических деталей, приборов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды «Уралочка» - 6 шт.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Буртаев Е.В. «Теоретические основы электротехники» М.: Энергоатомиздат, 2014.
2. Зайчик М. Ю. «Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике»: Учеб. Пособие для техникумов. – 6-е изд. Перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2016.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2016.
4. Попов В.С. «Теоретическая электротехника»: Для учащихся техникумов.- М.: Энергоатомиздат, 2014.
5. Цейтлин Л.С. «Руководство к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники» Учеб. пособ. для техникумов. М., «Высш: школа», 2015.

Дополнительные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М., 2014. – 686 с.: ил.
2. Попов В.С. Теоретическая электротехника – М.: Энергия, 2015. – 680 с.: ил.
3. Рекус Г.Г., Белоусов А.И. Сборник задач по электротехнике и основам электроники – М.: Высшая школа. 2015.– 416 с.: ил.

**4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины  
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b> рассчитывать параметры различных электрических цепей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> <li>– письменный контроль: решение тестовых заданий, выполнение контрольных работ, решение задач</li> </ul>
<p>составлять принципиальные электрические схемы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> </ul>
<p>соблюдать правила технической безопасности при выполнении лабораторных работ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> </ul>
<p>решать типовые задачи, необходимые для успешного изучения последующих специальных предметов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> <li>– письменный контроль: решение тестовых заданий, выполнение контрольных работ, решение задач</li> </ul>
<p><b>Знать:</b> физические законы, на которых основана электротехника;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> <li>– письменный контроль: решение тестовых заданий, выполнение контрольных работ, решение задач</li> </ul>
<p>основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> <li>– письменный контроль: решение тестовых заданий, выполнение контрольных работ, решение задач</li> </ul>

<p>методы расчета электрических цепей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> <li>– письменный контроль: решение тестовых заданий, выполнение контрольных работ, решение задач</li> </ul>
<p>условные графические обозначения элементов электрической цепи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный контроль: защита лабораторных работ, групповой и индивидуальный опросы</li> </ul>