Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Чайковский техникум промышленных технологий и управления»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Галямова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Санникова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| СОГЛАСОВАНО  Методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Обухова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |  |

|  |
| --- |
|  |

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ДИСЦИПЛИНА ОП.01 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

ПРОФЕССИЯ 08.01.18

«ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ «Чайковский техникум промышленных технологий и управления Галямова Наталья Ивовна

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Галямова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Санникова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| СОГЛАСОВАНО  Методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Обухова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Галямова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Санникова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| СОГЛАСОВАНО  Методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Обухова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И.Галямова  «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Санникова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |
| СОГЛАСОВАНО  Методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Обухова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |  |

**1 Общие положения**

Место дисциплины в структуре*основной профессиональной образовательной* программы**:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу для профессии: 08.01.18 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования».

Учебная дисциплина ОП.01 «Электротехника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

• систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

• углубления и расширения теоретических знаний;

• формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;

• развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

• формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

• развития исследовательских умений;

• выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности на уровне мировых стандартов.

**2 Перечень самостоятельных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | Тема работы | Формы работы | Количество часов |
| 2  1. | Решение практических задач на темы:«Метод эквивалентных преобразований», «Законы Кирхгофа» | Решение задач | 2 |
| 2. | Решение практических задач на темы «Закон Кулона», «Электрическая емкость» | Решение задач | 2 |
| 3. | Решение практических задач на тему «Расчет простейших цепей переменного тока» | Решение задач | 2 |
| **ИТОГО:** | | | 6 |

**3 Рекомендации по выполнению самостоятельных работ**

**Решение практических задач**

При решении задач необходимо использовать рекомендованные справочники, основную и дополнительную литературу а также интернет - источники. Решение задач рекомендуется осуществлять в следующей последовательности:

1. Начинайте изучение условия задачи с тщательно выполненных наглядных рисунков, чертежей, таблиц или иллюстрированных схем, помогающих осмыслить задачу. Помните, что правильное графическое представление условия задачи означает чёткое, ясное и конкретное представление.
2. Ясно представьте все физические величины, обстоятельно выясните, какие из них заданы, известны, какие из них являются искомыми, неизвестными.
3. Вдумайтесь в смысл каждого слова в тексте задачи, постарайся выявить существенные элементы задачи, выделите на рисунке данные и искомые наглядными условными обозначениями. Постарайся видоизменить расположение элементов задачи на рисунке или схеме (возможно, это поможет выявить существенное в задаче).
4. Попытайтесь охватить условие задачи в целом, отметить все особенности, вспомнить, не встречались ли вы раньше с задачей, в чем-либо аналогичной данной.
5. Продумайте, однозначно ли сформулирована задача, не содержит ли условие задачи избыточных, недостающих, противоречащих друг другу данных.
6. Внимательно изучите цель, поставленную задачей. Выявите, какие теоретические методы лежат в основе решения задачи, постарайся выразить элементы задачи на языке соответствующего метода (запишите формулу, составьте уравнение, выразите данные и искомые в координатной или векторной форме.

**Требования к оформлению решения задач**

Осуществив решение задачи, его следует оформить в соответствии со следующими

требованиями.

1. Приведите полное условие задачи.
2. Приведите краткое условие, переводя при необходимости численные значения величин в систему СИ.
3. Дополните условие табличными данные, необходимые для решения задачи.
4. Выполните схему или чертеж.
5. Решение задачи сопровождайте лаконичными, но исчерпывающими

комментариями:

* + укажите, какое явление или процесс происходит в задаче;
  + обоснуйте применение соответствующих законов или правил и сформулируйте их;
  + если при решении задачи применяется формула, полученная для частного случая, не выражающаяся определением физической величины, ее следует вывести.

1. Полностью представьте весь ход получения рабочих расчетных формул, в том числе математический расчет.
2. Произведите расчет (в системе СИ), проверьте размерность, оцените физическую реальность результатов.
3. Запишите полный ответ.

**Самостоятельная работа №1**

**Тема:** «Метод эквивалентных преобразований», «Законы Кирхгофа»

**Цель:** закрепить навыки расчета параметров электрических цепей

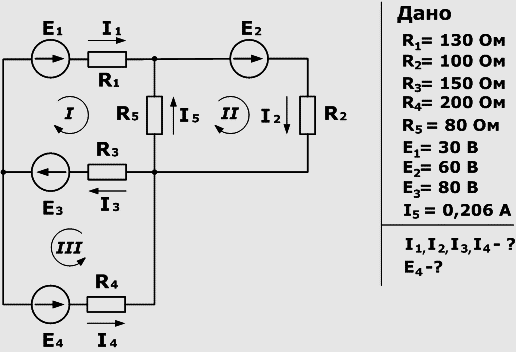
Ход работы

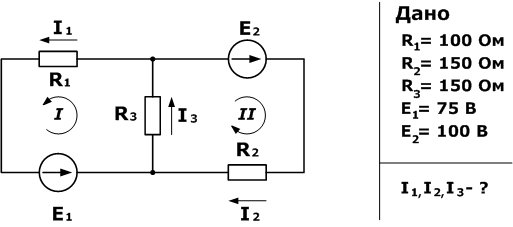
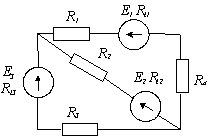
Тема: «Метод эквивалентных преобразований»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Дано:  R1= 2 Ом  R2= 4 Ом  R3= 6 Ом  R4= 3 Ом  R5= 1 Ом  R6= 5 Ом  R7= 8 Ом  Найти эквивалентное сопротивление цепи: Rэкв |  | |
| 2. Дано:  R1= 2 Ом  R2= 6 Ом  R3= 4 Ом  R4= 5 Ом  R5= 3 Ом  U4=60 B  Найти:  1. эквивалентное сопротивление цепи;  2. токи и напряжения на всех участках цепи |  |
| 3.  Дано:  R1= 4 Ом,  R2= 6 Ом,  R3= 8 Ом,  I1=2 А  Найти:  Rэкв, I2, I3, U1, U2, U3, Uобщ. |  | |
| 4.  Дано:  R1= 20 Ом,  R2= 10 Ом,  R3= 12 Ом,  R4= 10 Ом,  R5= 8 Ом,  I1=2 А  Найти:  Rэкв, I2, I3, I4, I5, U1, U2, U3, U4, U5, Uобщ. |  | |

**Тема:** Законы Кирхгофа

1.Составьте в общем виде необходимое количество уравнений по законам Кирхгофа.





R11=R12=R13=0

**Самостоятельная работа №2**

**Тема:** «Закон Кулона», «Электрическая емкость»

**Цель:** закрепить навыки расчета параметров электрических цепей

**Ход работы**

**Тема: Закон Кулона**

1.Между двумя зарядами Q1=22\*10-7 Кл и Q2=5\*10-7 Кл помещен электрокартон. Сила взаимодействия этих зарядов F=0,8 Н. Определить расстояние между ними.

2. Два заряда Q1 и Q2, находящиеся на расстоянии r=25 см в воздухе, взаимодействуют с силой F=0,1Н. Определить заряд Q2, если Q1=1,5\*10-6 Кл. Как изменится Q2, если между зарядами поместить: а) стекло; б) плексиглас; в) янтарь; г) воду; д) фарфор?

3. Сила взаимодействия двух зарядов, находящихся в воздухе, F=3Н; Q1=3\*10-5 Кл и Q2=0,6\*10-5 Кл. Определить расстояние между ними. Как изменится расстояние между зарядами, если их поместить: а) в трансформаторное масло; б) в парафин; в) в воду; г) в спирт?

**Тема: Электрическая емкость**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Определить эквивалентную емкость цепи, если   С1=2 мкФ  С2=4 мкФ  С3=1 мкФ  С4=3 мкФ  С5=2 мкФ |  |
| 1. Определить эквивалентную емкость цепи, если   С1=2 пФ  С2=4 пФ  С3=1 пФ  С4=3 пФ  С5=2 пФ  С6=1 пФ  С7=4 пФ |  |

**Самостоятельная работа № 3**

**Тема:** «Методы расчета параметров электрических цепей постоянного тока».

**Цель:** закрепить навыки расчета параметров электрических цепей

**Ход работы**

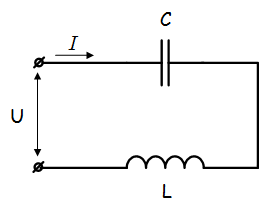
**Тема:** «Расчет простейших цепей переменного тока»

**Цель:** закрепить навыки расчета параметров электрических цепей

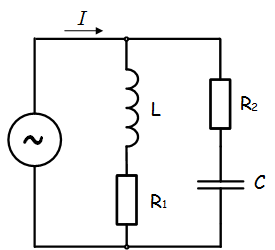
**Ход работы**

**Тема: Расчет простейших цепей переменного тока**

1. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение Uc на конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.



2. В цепи как показано на схеме, подключены катушка, конденсатор и резисторы. Индуктивность катушки – 15 мГн, емкость конденсатора 20 мкФ, R1=10 Ом, R2=30 Ом. Напряжение источника 100 В, частота 100 Гц. Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи.



**Список информационных источников**

1. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 368 c.

2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Сиднеев. - Изд-е 16. Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 407 с.

3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 480 с.