

Департамент образования и науки Кемеровской области
Государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Кемеровский горнотехнический техникум

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

сборник внеаудиторной самостоятельной работы
для студентов 2 курса специальностям:

130405 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

130404 Открытые горные работы;

130407 Шахтное строительство;

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Кемерово
2013

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение..... | 4 |
| Пояснительная записка..... | 5 |
| 1 Перечень самостоятельной работы | 6 |
| 2 Указания по выполнению решения задач..... | 7 |
| 2.1 Алгоритм решения задач..... | 8 |
| 2.2 Требования к оформлению решения задач..... | 9 |
| 2.3 Задания для решения задач..... | 10 |
| 2.3.1 Тема Электрическое поле | 10 |
| 2.3.2 Тема Электромагнетизм | 11 |
| 2.3.3 Тема Электротехнические материалы | 12 |
| 2.3.4 Тема Передача и распределение электрической энергии..... | 14 |
| 2.3.5 Тема Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы | 15 |
| 3 Указания по подготовке к выполнению лабораторных работ..... | 17 |
| 3.1 Паспорт по эксплуатации лабораторного стенда..... | 17 |
| 3.2 Задания по подготовке к выполнению лабораторных работ..... | 26 |
| 3.2.1 Тема Цепи постоянного тока..... | 26 |
| 3.2.2 Тема Электрические цепи переменного тока..... | 29 |
| 3.2.3 Тема Электрические измерения..... | 33 |
| 3.2.4 Тема Трёхфазные электрические цепи..... | 35 |
| 3.2.5 Тема Трансформаторы..... | 37 |
| 3.2.6 Тема Электрические машины переменного тока..... | 38 |
| 3.2.7 Тема Электрические машины постоянного тока..... | 39 |
| 3.2.8 Тема Электронные устройства..... | 42 |
| 3.2.9 Тема Электронные измерительные приборы..... | 44 |
| Литература..... | 48 |

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа предполагает активные умственные действия студентов, связанные с поисками наиболее рациональных способов выполнения предложенных преподавателем заданий, с анализом результатов работы.

Основная цель самостоятельных работ – обеспечение глубокого и прочного усвоения обучающимися основного программного материала при возможно меньших затратах времени.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для организации и обеспечения самостоятельной работы студентов 2 курса ГОУ СПО «КГТТ» специальностям:

130405 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых;

130404 Открытые горные работы;

130407 Шахтное строительство;

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

по дисциплине «Электротехника и электроника».

Цель пособия – оказать помощь студентам в организации самостоятельной работы, при изучении дисциплины «Электротехника и электроника», в выработке общих и специальных умений, научить активно применять теоретические основы электротехники и электроники, позволяющие решать конкретные задачи, и приобрести уверенность в самостоятельной работе.

Настоящее пособие составлено в соответствии ФГОС СПО по специальностям:

130405 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых;

130404 Открытые горные работы;

130407 Шахтное строительство;

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); рассчитано на 84 часа, включая 2 вида самостоятельной работы: выполнение домашнего задания (решение задач); подготовка к лабораторным работам.

Самостоятельная работа, связанная с решением задач направлена на приобретение общих и профессиональных компетенций в виде комплекта профессиональных знаний и умений анализировать частные задачи физических явлений; владение математическим аппаратом, используемым при построении логических закономерностей в электротехнике; знание размерностей, единиц физических величин, условных обозначений элементов на схемах и их назначение.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением допусков к лабораторным работам направлена на развитие общих и профессиональных компетенций через освоение техники эксперимента, выполнение анализа экспериментальных результатов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данное методическое пособие состоит из трех разделов, которые включают в себя:

- перечень самостоятельной работы;
- указания по выполнению решения задач;
- указания по подготовке к выполнению лабораторных работ.

При выполнении самостоятельной работы студентам, необходимо соблюдать следующие правила:

- работу выполнять в отдельной тетради, на внешней обложке которой должны быть указаны фамилия и инициалы студента, название учебного заведения, номер группы, номер варианта;
- номер варианта определяется согласно списку группы;
- на внутренней обложке, начертить сводную таблицу, в которой преподаватель будет выставлять заработанные кредитные баллы;
- задания выполняются любой пастой (кроме красного цвета) на странице оставляются поля от 3 до 4 см для замечаний преподавателя;
- решения задач располагаются в порядке номеров, указанных в заданиях;
- решения задач и пояснения к ним должны быть подробными. При решении следует делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формул, которые используются;
- решение каждой задачи необходимо заканчивать записью ответа;
- при подготовке к лабораторным работам студент готовит ответы на предложенные вопросы.

1 Перечень самостоятельной работы

| Разделы, темы | Виды самостоятельных работ | | Часы | Распределение кредитных баллов |
|--|----------------------------|--|-----------|--------------------------------|
| | Решение задач | Подготовка к выполнению лабораторных работ | | |
| | 27 | 57 | | |
| 3 семестр | | | 48 | 26 |
| Раздел 1 Электротехника | | | 68 | 38 |
| 1.1 Электрическое поле | + | | 5 | 3 |
| 1.2 Цепи постоянного тока | | + | 6 | 3 |
| 1.3 Электромагнетизм | + | | 5 | 3 |
| 1.4 Электрические цепи переменного тока | | + | 6 | 3 |
| 1.5 Электрические измерения | | + | 5 | 3 |
| 1.6 Электротехнические материалы | + | | 5 | 3 |
| 1.7 Трёхфазные электрические цепи | | + | 8 | 4 |
| 1.8 Трансформаторы | | + | 8 | 4 |
| 4 семестр | | | 36 | 24 |
| 1.9 Электрические машины переменного тока | | + | 6 | 4 |
| 1.10 Электрические машины постоянного тока | | + | 7 | 4 |
| 1.11 Передача и распределение электрической энергии | + | | 7 | 4 |
| Раздел 2 Электроника | | | 16 | 12 |
| 2.1 Физические основы электроники Полупроводниковые приборы | + | | 5 | 4 |
| 2.2 Электронные устройства | | + | 5 | 4 |
| 2.3 Электронные измерительные приборы | | + | 6 | 4 |

2 Указания по выполнению решения задач

Уважаемый студент!

Перед тем, как приступить к решению задач необходимо, изучить теоретические вопросы, опираясь на основную и дополнительную литературу, справочники, а также Интернет - источники. Решение задач рекомендуется осуществлять в следующей последовательности:

1. Начиная изучение условия задачи с тщательно выполненных наглядных рисунков, чертежей, таблиц или иллюстрированных схем, помогающих осмыслить задачу. Помни, что правильное аккуратное графическое представление условия задачи означает чёткое, ясное и конкретное представление.

2. Ясно представь все элементы задачной ситуации, обстоятельно выясни, какие из них заданы, известны, какие из них являются искомыми, неизвестными.

3. Вдумайся в смысл каждого слова в тексте задачи, постарайся выявить существенные элементы задачи, выдели 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. Попытайся охватить условие задачи в целом, отметить все особенности, вспомнить, не встречались ли вы раньше с задачей, в чем-либо аналогичной данной.

5. Продумай, однозначно ли сформулирована задача, не содержит ли условие задачи избыточных, недостающих, противоречащих друг другу данных.

6. Внимательно изучи, цель поставленную задачей. Какие теоретические методы лежат в основе решения задачи? Постарайся выразить элементы задачи на языке соответствующего метода: записать формулу; составить уравнение; составить схему из условных обозначений; вынести исходные данные в виде точек на координатных осях; построить векторную диаграмму.