Приложение 7

**Развернутое учебно – тематическое планирование элективного курса профильного обучения «Основы электротехники». 10-11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Содержание изучаемого материала** | **Кол-во часов** | **В т.ч.**  **теор./**  **практ.** | **Форма занятия** | **Форма контроля** | **Требования к уровню знаний и умений по изучаемой теме** |
| **Введение (1ч).** | | | | | |  |
| 1 | Введение в электротехнику | 1 | 1/0 | Лекция | Ответы учащихся на вопросы преподавателя | **Знать:**   * иметь представление о предмете «Основы электротехники», основных этапах развития электротехники, вкладе российских ученых.   **Уметь:**   * приводить примеры, поясняющие связь развития науки и техники на различных этапах развития электротехники; называть имена отечественных ученых и описывать их вклад в развитие электротехники. |
| **Тема 1. (5 часов)** *Электрическое поле системы неподвижных зарядов* | | | | | |  |
| 2 | Расчет электрических полей системы точечных зарядов | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии | **Знать:**   * принцип суперпозиции электрических полей; * напряженность и потенциал электрического поля точечного заряда; * напряженность и потенциал однородного электрического поля; * напряженность и потенциал электрического поля равномерно заряженной сферы.   **Уметь:**   * вычислять напряженность и потенциал системы из двух точечных зарядов. * определять напряженность и потенциал системы двух параллельных равномерно заряженных плоскостей. * определять напряженность и потенциал системы нескольких концентрических равномерно заряженных сферически оболочек; * графически изображать напряженность электрического поля системы точечных зарядов, плоскостей и сферических оболочек. |
| 3 | Расчетно – графическая работа №1 | 1 | 0/1 | Индивидуальная работа | Проверка выполненной работы |
| 4 | Расчет электрических полей системы параллельных равномерно заряженных плоскостей | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии |
| 5 | Расчет электрических полей системы концентрических равномерно заряженных сферических оболочек | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии |
| 6 | Расчетно – графическая работа №2 | 1 | 0/1 | Индивидуальная работа | Проверка выполненной работы |
| **Тема 2. (4 часа)** *Расчет электрических цепей постоянного тока* | | | | | |  |
| 7 | Элементы электрической цепи: резистор, реостат, конденсатор. Правила последовательного и параллельного соединения. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. | **Знать:**   * физические основы работы резистора, конденсатора, реостата, источника постоянного тока; * правила расчета сопротивления и ёмкости при последовательном и параллельном соединении; * правила расчета ЭДС и внутреннего сопротивления при последовательном и параллельном соединении источников тока; * Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.   **Уметь:**   * определять силу тока, напряжение и сопротивление на каждом элементе разветвленной электрической цепи; * определять ЭДС и полное внутреннее сопротивление батареи источников тока для последовательного, параллельного и комбинированного соединения; * определять напряжение и заряд конденсатора, являющегося элементом цепи постоянного тока; * графически изображать элементы электрических цепей и схемы разветвлённых электрических цепей. |
| 8 | Источники тока в электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение источников тока. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. |
| 9 | Правила Кирхгофа для расчета электрических цепей. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. |
| 10 | Расчетно – графическая работа №3 | 1 | 0/1 | Индивидуальная работа | Проверка выполненной работы |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 3. (3 часа)** *Электронные пучки* | | | | | |  |
| 11 | Управление электронными пучками: движение электрона в однородном электрическом поле. Электронно-лучевая трубка. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. | **Знать:**   * характер движения заряженной частицы в однородном электрическом поле для разных направлений движения по отношению к линиям напряженности поля; * характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле при разных направлениях движения по отношению к линии магнитной индукции поля; * иметь представление о способах управления электронными пучками и принципах действия электронно-лучевой трубки, масс-спектрографа, циклотрона, магнитной ловушки.   **Уметь:**   * определять характеристики движения заряженной частицы в однородном электрическом и магнитном поле; * графически изображать электрическое/магнитное поле и характеристики движущейся заряженной частицы: траекторию, скорость, ускорение |
| 12 | Управление электронными пучками: движение электрона в магнитном поле. Масс-спектрограф. Циклотрон. Магнитная ловушка. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. |
| 13 | Расчетно – графическая работа №3 | 1 | 0/1 | Индивидуальная работа | Проверка выполненной работы |
| **Тема 4.(4 часа**) *Особенности электрических цепей переменного тока* | | | | | |  |
| 14 | Генерация переменного тока. Векторные диаграммы для описания периодических процессов. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. | **Знать:**   * принцип действия индукционного генератора переменного тока; * иметь представление об активном, индуктивном и ёмкостном сопротивлении; * особенности передачи мощности на нагрузку в цепи переменного тока; * иметь представление о действующем значении силы тока и напряжения; * назначение и принцип действия трансформатора переменного тока.   **Уметь:**   * определять характеристики тока и напряжения по графику; * определять полное сопротивление нагрузки и передаваемую мощность в цепи переменного тока; * представлять процессы, происходящие в цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм и графиков. |
| 15 | Активная, индуктивная и ёмкостная нагрузка в цепи переменного тока. Полное сопротивление. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. |
| 16 | Мощность в цепи переменного тока. Передача электрической энергии на расстояние. Трансформатор переменного тока. | 1 | 0,25/  0,75 | Мини-лекция;  практикум по решению задач | Наблюдение за деятельностью учащихся на занятии. |
| 17 | Расчетно – графическая работа №4 | 1 | 0/1 | Индивидуальная работа | Проверка выполненной работы |