

Нимакова Светлана Анатольевна

преподаватель

ГАПОУ ЧР «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский
электромеханический колледж» Минобразования Чувашии

г. Чебоксары, Чувашская Республика

DOI 10.21661/r-561105

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА
ПО ФИЗИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ,
СЕЧЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ»**

***Аннотация:** данная разработка повышает интерес у студентов к изучаемым темам по физике и информатике, т. к. напрямую связана с их будущей профессией. В работе студенты экспериментальным путем делают вывод о зависимости сопротивления проводника от различных величин и наглядно все показывают на диаграммах результаты исследования.*

***Ключевые слова:** сопротивление проводника, сварочные электроды, штангенциркуль, термометр, сечения проводника, графики и диаграммы.*

***Цель:** установление зависимости сопротивления электродов от геометрических величин.*

Задачи:

***Образовательные:** совершенствование навыков заполнения таблицы данными и построение графиков; обобщение знаний по теме: «Закон Ома. Сопротивление».*

***Развивающие:** развитие логического мышления, расширение кругозора; развитие памяти, умения сравнивать, обобщать, анализировать и делать выводы по результатам лабораторной работы.*

***Воспитательные:** развитие познавательного интереса к изучению физических явлений и воспитание информационной культуры; воспитание интереса к предметам и профессии; воспитание культуры общения.*

Оборудование: ПК, проектор, линейки, штангенциркули, термометр, сварочные электроды.

План урока.

1. Организационный момент. Сообщение темы, цели и задач урока.

2. Актуализация знаний:

1) Web-квест. Повторение основных понятий по теме: «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление»;

2) выполнение лабораторной работы.

а) повторение этапов решения задач с помощью ЭВМ;

б) построение информационной модели поставленной задачи с помощью электронной таблицы, самостоятельная работа на компьютерах.

3. Контроль полученных знаний.

4. Подведение итогов урока. Рефлексия.

5. Домашнее задание.

Ход урока:

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний.

Мы продолжаем изучение темы «Законы постоянного тока». Известно, что учёные-физики все теоретические гипотезы проверяют путём проведения многочисленных опытов. Наблюдая, сравнивая, анализируя, они либо подтверждают, либо опровергают выдвинутую гипотезу. На сегодняшнем уроке мы и займемся проверкой одной из гипотез, а именно, мы выясним экспериментально, как зависит сопротивление от геометрических параметров проводника. Но прежде вы должны подтвердить свою теоретическую подготовку. Вам нужно найти выход из комнаты, решив задачи и записать ответы, располагая полученные цифры в порядке возрастания (без повторения), это будет код двери.

1. Web – квест <https://www.Learnis.ru/347739>.

2. Выполнение лабораторной работы.

А теперь приступим к выполнению работы.

Вы – будущие сварщики, основным инструментом вашей будущей профессии являются сварочные электроды, вот их-то мы сегодня и будем исследовать.

Цель работы:

- определить сопротивление различных электродов;
- выяснить зависимость электродов от их геометрических параметров;
- выяснить, как меняется сопротивление электродов от температуры горения дуги.

Порядок выполнения работы.

1. Измерить длину электродов.
2. Измерить диаметр электродов.
3. Записать формулы, с которыми вам предстоит работать:

$$S = \pi d^2 / 4, R_0 = \rho * l / S, R = R_0 (1 + \alpha \Delta t)$$

Задание 1. Выбрать электроды одинаковой длины, но с различными сечениями, считая, что стержень электрода из стали, найдите удельное сопротивление стали по таблице. Произведите необходимые расчеты, постройте график зависимости сопротивления от сечения и температуры, используя заполненную таблицу в Excel.

Таблица 1

№	d, м	S, м ²	l, м	ρ , Ом*м	R ₀ , Ом	α , 1/град	t, °C	t _r , °C	Δt , °C	R, Ом

Задание 2. А сейчас возьмите электроды одного сечения, но различной длины, произведите необходимые измерения и расчеты, постройте график зависимости сопротивления от длины и температуры.

Таблица 2

№	d, м	S, м ²	l, м	ρ , Ом*м	R ₀ , Ом	α , 1/град	t, °C	t _r , °C	Δt , °C	R, Ом

Студенты выполняют практическую работу, сохраняя на ПК, для дальнейшей проверки преподавателем.

Итак, перед нами поставлена задача. Перечислите, пожалуйста, этапы решения задач с помощью компьютера.

Ответ:

- построение компьютерной модели;
- построение формализованной модели;
- компьютерный эксперимент;
- анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели.

Какие этапы вы уже выполнили?

Ответ:

- построение описательной информационной модели – мы выделили существенные параметры, необходимые для решения поставленной задачи, измерили диаметр и длину электродов, температуру окружающей среды и используя табличные данные (удельного сопротивления, температуру горения дуги);
- построение формализованной модели (с помощью формул мы устанавливаем соотношения между начальными и конечными значениями физических величин).

Какие существуют пути построения компьютерной модели?

Ответ:

- построение компьютерной модели с помощью электронной таблицы.

Предлагаю, построить компьютерную модель в табличном и графическом виде, провести компьютерный эксперимент с помощью программы Microsoft Excel. Провести анализ, сделать вывод и распечатать работу.

III. Выполнение итоговых тестов на сайте «Якласс»
<https://www.yaklass.ru/testwork/SelectExercisesAndTests/11730683#program=18606&eduProgram=19554>

IV. Подведение итогов урока. Рефлексия.

Рефлексия проводится с помощью презентации. На слайдах презентации предлагается ответить на вопросы по этапам урока, насколько студентам понравилось или было трудно, скучно, не интересно. Время для ответов ограничено. В зависимости от ответов, студенты приходят к различным слайдам с

надписями: все было отлично, все усвоил; было интересно, но не все понятно; было очень трудно и ничего не понятно.

V. Выдать домашнее задание.

Список литературы

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М., 2019.

2. Михеева Е.В. Информатика: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Академия, 2019 – С. 267–270.

3. Образовательная платформа Joyteka [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://joyteka.com/ru> (дата обращения: 20.11.2023).

4. Якласс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/> (дата обращения: 20.11.2023).