**Конспект урока**

**Тема урока: «Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.»**

**Цель урока:** установить зависимость силы тока от напряжения на концах участка цепи и сопротивления этого участка.

**Задачи урока:**

**Образовательная задача:**

**– знания** (познакомить учащихся с законом Ома);

– **умения**

**а) специальные:** сформировать умение решать типовые задачи, продолжить совершенствование умений проведения измерений (исследование зависимости одной физической величины от другой);

**б) общеучебные**: способствовать овладению приёмами письменной и устной, монологической и диалогической речи; формировать умение строить определения понятий, сравнения, доказательства, определять цель работы, выбирать рациональные способы выполнения работ; способствовать совершенствованию умения коллективно работать, управлять работой группы.

**2. Воспитательная задача:**

**–** формирование мировоззрения, нравственных и эстетических представлений.

**3. Развивающая задача:**

**–** развивать речь, мышление, сенсорные сферы личности, эмоционально-волевую и потребностно-мотивационную области;

– формировать умения выполнять операции анализа, способность наблюдать, делать выводы, выдвигать гипотезы.

**Тип урока:** комбинированный.

**Вид урока:** урок практических самостоятельных работ (исследовательского типа).

**Возраст учащихся:** 8 класс.

**Программное обеспечение:** Microsoft Word, Power Point, Publisher, Internet Explorer, виртуальный практикум по теме "Закон Ома" (<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37c160cb-66fd-4f45-f0a717f031e28157/00144677047358844.htm>), тест к уроку «Закон Ома для участка цепи» (http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\_listing.html); «Интерактивна математика. Электронное учебное пособие 5-9. К учебным комплектам 5-6 кл. под ред. Г. В. Дорофеева. Издательство «Дрофа» 2002, «ДОС» 2002.

**Дидактический материал:** бланк лабораторной работы (по числу учащихся в классе)**,** тест по теме «Закон Ома» (4 варианта, число экземпляров – по числу учащихся в классе), буклет «Георг Симон Ом» (число экземпляров – по числу групп).

**Техническое оснащение**: лабораторное оборудование (электронный вольтметр, амперметр, источник питания, 3 резистора (различного сопротивления), ключ, соединительные провода), персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран.

**Наглядные пособия:** компьютерная модель «Закон Ома» и тест к уроку «Закон Ома для участка цепи», мультимедийная презентация (текст, графики, таблицы, фотографии исследования).

**План урока:**

1. Организационный момент (1 минута).
2. Подготовка к основному этапу занятий (обозначение темы и цели урока; повторение основных вопросов темы (7 минут)).
3. Изучение нового материала (выполнение виртуальной лабораторной работы, наблюдение демонстрационного опыта) (18 минут).
4. Усвоение новых знаний (решение типовых задач) (8 минут).
5. Подведение итогов урока. Информация о домашнем задании (6 минуты).

**Технологическая карта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| Организационный момент  Подготовка к основному этапу занятий  Изучение нового материала  Усвоение новых знаний  Подведение итогов урока. Информация о домашнем задании. | Выясняет степень готовности учащихся и осуществляет учёт отсутствующих.  Создаёт проблемную ситуацию (предлагает сформулировать цель урока соответствующую теме урока). Знакомит с этапами урока. Информирует о системе накопления баллов в процессе групповой работы на уроке.  Проводит игру (выявление пробелов в знаниях учащихся и их коррекция).  Координирует работу консультантов и учащихся во время выполнения **виртуальной лабораторной работы.** Акцентирует главное.  Проверяет и корректирует знания учащихся.  Демонстрирует с помощью компьютера и комментирует решение типовой задачи.  Корректирует знания учащихся (консультирует учащихся выполняющих тест на персональных компьютерах).  Наблюдает за работой учащихся.  Даёт анализ и оценку успешности достижения цели. Обеспечивает понимание содержания и способов выполнения домашнего задания. | Учащиеся подготавливаются к работе на занятии.  Работа в группах (блиц-опрос с опорой на наглядность).  Один из консультантов осуществляет учёт числа правильных ответов (за правильный ответ команде выдаётся 1жетон, т.е. присуждается 1 балл).  Учащиеся в парах выполняют исследование при помощи физической модели (наблюдают, вычисляют, заполняют таблицу, чертят график зависимости силы тока от напряжения на данном участке цепи, анализируют результаты работы). Консультанты осуществляют помощь учащимся в выполнении лабораторной работы.  Работа в группах, обсуждение результатов работы.  Демонстрация и объяснение этапов опыта «Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи» «экспериментаторами» (творческое задание).  Учащиеся наблюдают, сравнивают условия и анализируют результаты виртуального и реального опытов, формулируют общий вывод по результатам исследований (выводят формулу закона Ома). Выполняют записи в тетради.  Самостоятельно восстанавливают решение задачи и затем сверяют его с образцом.  Часть учащихся класса, индивидуально, выполняет **задания теста «Закон Ома для участка электрической цепи» (on-line режим).** (Решают задачи по теме с последующей проверкой, фиксируют решения задач вызвавших затруднения). Учащиеся, имеющие хорошие способности к изучению предмета, индивидуально выполняют тест (печатный вариант), проверяющий первичное усвоение знаний.  Анализируют результаты взаимодействия в группе, выявляют группу-победительницу. |

**Подготовка к уроку:**

Учитель подготавливает консультантов (5 учащихся) для осуществления помощи учащимся во время проведения лабораторной работы (физическая модель «Закон Ома»). Группа «историков» выполняет буклет «Геогр Симон Ом». Группа «экспериментаторов» (3 человека) вместе с учителем подготавливает демонстрационный опыт по теме урока, предоставляет видеоматериалы для создания презентации, которая будет демонстрироваться по ходу урока. Учитель компонует материал (текст, графики, фотографии и другие объекты) на слайдах мультимедийной презентации согласно цели и задачам урока. На сайте «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/> необходимо скачать и установить на каждый персональный компьютер в классе цифровой ресурс «Закон Ома», который позволяет изменять различные параметры электрической цепи и наблюдать за изменениями показаний приборов. На этапе закрепления новых знаний потребуется использование заданий цифрового ресурса « Тест к уроку «Закон Ома для участка электрической цепи»» сайта Единой Коллекции (работа учащихся в on-line режиме).

**Бланк лабораторной работы**.

Выполнил:

**Лабораторная работа.**

Зависимость силы тока от напряжения.

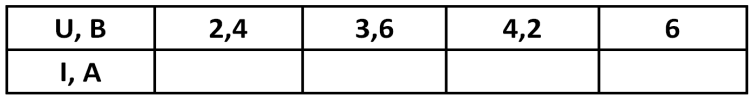
**Цель работы:** с помощью компьютерной модели получить зависимость силы тока на участке цепи от напряжения на этом участке.

**Ход работы:**

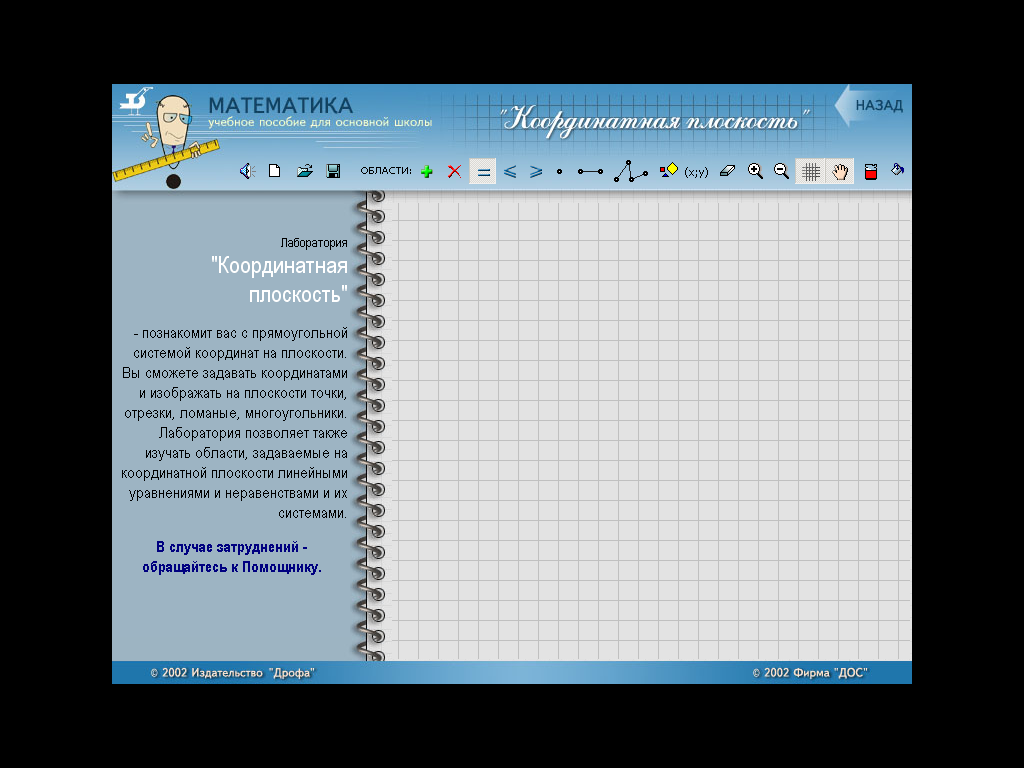
1. Выберите цепь 1 в модели «Закон Ома». *Примечание: мышью замкнуть ключ, на источнике установить напряжение 2,4В и т.д..*
2. Вычислите цену деления приборов и погрешность измерения.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Проведите измерения, заполните таблицу



1. Постройте график зависимости силы тока от напряжения.



0,1

I, A

1

0

U, B

1. Сделайте вывод о зависимости силы тока от напряжения.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тест «Закон Ома»**

Вариант 1

**I** При напряжении на концах проводника 6 В сила тока 1,5 А. Какова сила тока при напряжении 12 В?

1. 1 А; 2. 2 А; 3. 3 А; 4. 9 А; 5. 36 А.

 На рисунке 153 изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на нем. Определите по графику:

**II** силу тока в проводнике при напряжении 10 В;

1. 1 А; 2. 2 А; 3. 0,25 А; 4. 8 А.

**III** при каком напряжении на проводнике сила тока 6 А?

1. 10 В; 2. 20 В; 3. 30 В; 4. 40 В.

**IV** чему равно сопротивление проводника ?

1. 8 Ом; 2. 40 Ом; 3. 5 Ом; 4. 0 Ом.

**V**  Сила тока в проводнике ... напряжению (напряжения) на концах проводника.

1.равна; 2.больше; 3.меньше; 4. прямо пропорциональна; 5. обратно пропорциональна.

**VI** Сколько омов в 0,25 кОм?

1.0,0025 Ом; 2. 2,5 Ом; 3. 250 Ом; 4. 2500 Ом.

**VII** На рисунке приведены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх проводников.

Какой из проводников имеет большее сопротивление?

I

I

1. I; 2. II; 3. III; 4. I=II=III.

II

III

U

**VIII** Каким сопротивлением обладает нагревательный элемент, рассчитанный на напряжение 110 В, если сила тока в нём 5 А?

1.550 Ом; 2. 720 Ом; 3. 22 Ом; 4. 0,18 Ом; 5. 18 Ом

Вариант 2

**I** При напряжении на концах проводника 2 В сила тока 0,8 А. Какое напряжение на этом проводнике при силе тока 0,2 А?

1. 1,6 В; 2. 1,2 В; 3. 0,6 В; 4. 0,5 В.

На рисунке 154 изображен график зависимости силы тока от напряжения.

**II** При каком напряжении на проводнике сила тока 2 А?

1. 2 В; 2. 1,6 В; 3. 1,2 В; 4. 0,8 В; 5. 0,4 В.

**III** Какова сила тока в проводнике при напряжении на нем

1,2 В?

1. 10 А; 2. 8 А; 3. 6 А; 4. 4 А; 5. 2 А.

**IV** чему равно сопротивление проводника ?

1. 2 Ом; 2. 10 Ом; 3. 0,2 Ом; 4. 0 Ом.

**V** Напряжение на электрической лампе 220 В, а сила тока в ней 0,5 А. Определите сопротивление лампы.

I. 110 Ом; 2. 220 Ом; 3. 0,002 Ом; 4. 440 Ом.

**VI** Выразите 2500 Ом в килоомах.

I. 0,0025 Ом; 2. 2,5Ом; 3. 250Ом; 4. 2500 Ом.

**VII** На рисунке приведены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх проводников.

Какой из проводников имеет меньшее сопротивление?

I

I

1. I; 2. II; 3. III; 4. I=II=III.

II

III

U

**VIII** Сила тока в нагревательном элементе чайника 2,5 А, а сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение на нагревательном элементе чайника .

1.120 В; 2.19,2 В; 3.0,05 В; 4.220 В; 5. 127 В

Вариант 3

**I** При напряжении на концах проводника 6 В сила тока 2 А. Какова сила тока при напряжении 12 В?

1. 3 А; 2. 2 А; 3. 4 А; 4. 9 А; 5. 6 А.

 На рисунке 153 изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на нем. Определите по графику:

**II** силу тока в проводнике при напряжении 20 В;

1. 8 А; 2. 2 А; 3. 6 А; 4. 4А.

**III** при каком напряжении на проводнике сила тока 8А?

1. 10 В; 2. 20 В; 3. 30 В; 4. 40 В.

**IV** чему равно сопротивление проводника ?

1. 8 Ом; 2. 40 Ом; 3. 5 Ом; 4. 0 Ом.

**V**  Сила тока в проводнике ... напряжению (напряжения) на концах проводника.

1.равна; 2.больше; 3.меньше; 4. обратно пропорциональна; 5. прямо пропорциональна

**VI** Сколько омов в 25 кОм?

1.0,025 Ом; 2. 2,5 Ом; 3. 250 Ом; 4. 25000 Ом.

**VII** На рисунке приведены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх проводников.

Какой из проводников имеет большее сопротивление?

III

I

1. I; 2. II; 3. III; 4. I=II=III.

II

I

U

**VIII** Каким сопротивлением обладает нагревательный элемент, рассчитанный на напряжение 220 В, если сила тока в нём 10 А?

1.2200 Ом; 2. 230 Ом; 3. 22 Ом; 4. 0,045 Ом; 5. 210 Ом

Вариант 4

**I** При напряжении на концах проводника 2 В сила тока 0,8 А. Какое напряжение на этом проводнике при силе тока 1,6 А?

1. 1,6 В; 2. 4 В; 3. 2,5 В; 4. 1 В.

На рисунке 154 изображен график зависимости силы тока от напряжения.

**II** При каком напряжении на проводнике сила тока 6 А?

1. 2 В; 2. 1,6 В; 3. 1,2 В; 4. 0,8 В; 5. 0,4 В.

**III** Какова сила тока в проводнике при напряжении на нем

1,6 В?

1. 10 А; 2. 8 А; 3. 6 А; 4. 4 А; 5. 2 А.

**IV** чему равно сопротивление проводника ?

1. 2 Ом; 2. 10 Ом; 3. 0,2 Ом; 4. 0 Ом.

**V** Напряжение на электрической лампе 220 В, а сила тока в ней 2 А. Определите сопротивление лампы.

I. 110 Ом; 2. 220 Ом; 3. 0,009 Ом; 4. 440 Ом.

**VI** Выразите 250 Ом в килоомах.

I. 0,0025 Ом; 2. 0,25 Ом; 3. 250 Ом; 4. 2500 Ом.

**VII** На рисунке приведены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх проводников.

Какой из проводников имеет меньшее сопротивление?

III

I

1. I; 2. II; 3. III; 4. I=II=III.

II

I

U

**VIII** Сила тока в нагревательном элементе чайника 1,5 А, а сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение на нагревательном элементе чайника .

1.32 В; 2.48 В; 3. 72 В; 4.220 В; 5. 0,031 В