

Учебное занятие «Закон Ома для участка цепи» (8 класс)

*А. И. Хильмончик,
учитель физики и астрономии
средней школы № 2 г. Гродно*

Учебное занятие спроектировано для низкомотивированных учащихся. Для повышения степени заинтересованности использована интерактивная доска, игровые моменты и виртуальный эксперимент, что позволило соединить игровую ситуацию с учебной деятельностью.

Обучающая цель. Предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут:

- демонстрировать знание и понимание закона Ома для участка электрической цепи;
- уметь представлять результаты измерений с помощью графиков;
- выявлять зависимость силы тока от напряжения и сопротивления участка цепи;
- решать задачи на определение силы электрического тока, напряжения, электрического сопротивления проводника с использованием формулы закона Ома.

Развивающая цель. Продолжить:

- развитие исследовательских компетенций учащихся через экспериментальное изучение зависимости силы тока в однородном участке цепи (проводнике) от напряжения и его сопротивления;
- формирование основных умений и навыков работы с интерактивной доской, учебником;
- развитие навыков сравнения информации;
- развивать память, логическое мышление, устную речь.

Задачи личностного развития учащихся. Содействовать формированию:

- умения работать в команде для достижения общего конечного результата;
- культуры общения, познавательного интереса к предмету, для кругозора учащихся.

Тип урока: комбинированный урок усвоения новых знаний.

Виды деятельности: устная, практическая, работа с учебником, интерактивной доской, компьютерное моделирование.

Оборудование: интерактивная доска, папка «В помощь ученику», карточки «Памятка по работе с электрическими цепями», компьютеры для выходного контроля.

Ход урока

1. Организационный этап (2 мин.)

Задача: обеспечить психологическую готовность учащихся к активной работе на уроке.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ожидаемый результат	Средства обучения
1.1. Предлагает учащимся упражнение «Цепочка»	Учащиеся встают в группы, берутся за руки и пожимают руку своему соседу справа, тот передает рукопожатие дальше «по цепочке»	Передача заряда бодрости и хорошего настроения	Упражнение «Цепочка»
1.2. Знакомит с темой и планом урока. Поясняет, чему учащиеся научатся к окончанию занятия	Слушают, осмысливают. Записывают тему в тетрадь	Психологическая готовность учащихся к работе, сотрудничеству	Интерактивная доска Слайд 1 Слайд 2

2. Ориентировочно-мотивационный этап (12 мин.)

Задача: активизировать знания учащихся, полученные ранее, сформировать познавательный интерес.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ожидаемый результат	Средства обучения
Организует повторение и закрепление ключевых вопросов по ранее изученным темам 2.1. Предлагает разгадать ребус, создает условия для развития познавательного интереса к предмету	Учащиеся разгадывают ребус	Мотивация на познавательную деятельность. Ребус разгадан	Интерактивная доска Стилуc Слайд 3 Папка «В помощь ученику» Рабочая тетрадь
2.2. Предлагает учащимся установить соответствие на свой выбор задания	Отвечают на поставленные вопросы	Понимание учащимися своего «знания» и «незнания». Коррекция ответов	Слайд 4
2.3. Предлагает изобразить схему электрической цепи, представленной на рисунке	С помощью стилуса дополняют схему условными обозначениями звеньев электрической цепи	Схема электрической цепи дополнена правильными условными	Слайд 5

		обозначениями	
2.4. Предлагает найти ошибки в задании	Учащиеся размышляют, находят ошибки	Ошибки исправлены	Слайд 6
2.5. Предлагает «Физическую эстафету» (соединить цепочку) на право выбора учащимися пары заданий. Содействует формированию умения работать в команде для достижения общего результата	Учащиеся производят нужные соединения цепочки	Коррекция ответов учащихся. Взаимопроверка. Цепочки составлены	Слайд 7
2.6. Предлагает задание «Геремок»	Выражают силу тока, электрический заряд, время	Применение правила выражения величин «Треугольник». Понимание учащимися своего «знания» и «незнания». Коррекция ошибок, сверка с доской, взаимопроверка	Слайд 8
2.7. Предлагает решить расчетную задачу в тетрадах и одному из учащихся на выбор оформить ее на доске	Решают в рабочих тетрадах. Один из учащихся решает задачу на доске	Понимание учащимися своего «знания» и «незнания». Коррекция ошибок. Взаимопроверка (слайд 11)	Слайд 9
2.8. Предлагает цепочку вопросов на выбор учащимся. В случае затруднения отвечает тот, кто первый поднял руку и заработал «смайлик»	Выбирают вопрос и отвечают на него	Понимание учащимися своего «знания» и «незнания». Коррекция ответов	
2.9. Организует проблемную ситуацию. Создает предпосылки для мыслительной	Слушают	Отсутствие положительного ответа на поставленный проблемный	

деятельности, для проявления поисковой активности		вопрос повышает мотивацию к изучению темы	
---	--	---	--

3. Операционно-познавательный этап (21 мин.)

Задача: организовать целенаправленную образовательную деятельность учащихся, создать условия для развития исследовательских компетенций учащихся через экспериментальное изучение зависимости силы тока в однородном участке цепи (проводнике) от напряжения на этом участке и его сопротивления; содействовать формированию умения работать в команде для достижения общего результата.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Прогнозируемый результат	Средства обучения
3.1. Предлагает одному учащемуся дать историческую справку о Г. С. Оме. Организует групповое задание «Памятка по работе с электрическими цепями» Корректирует ошибки (если есть)	Учащиеся начинают работать в группах с памятками. Одновременно один учащийся выполняет задание самостоятельно на интерактивной доске. Проверяют свои памятки, сверяют с доской	Историческая справка о Г. С. Оме (учащемуся дается задание заранее подготовить). Заполненная памятка	Папка «В помощь ученику». Приложение 1: «Памятка по работе с электрическими цепями»
3.2. Организует физкультминутку	Учащиеся произвольно хаотически двигаются, затем возвращаются на свои места		
3.3. Организует виртуальный эксперимент по предложенному плану (дает образец описания и объяснения результатов эксперимента). Предлагает заполнить таблицу.	Учащиеся собирают виртуальную цепь в соответствии с рисунком. Советуются друг с другом, обсуждают вопросы и записывают свои ответы, заполняя таблицу, строят график	По полученным данным учащиеся делают выводы. Описывают и дают объяснение результатам эксперимента	Интерактивная доска Слайд Рабочие тетради
3.4. Создает условия для формирования	Формулируют вывод. Один-два учащихся	Формулируют вывод	

умения формулировать выводы по результатам эксперимента (дает образец)	зачитывают свои выводы		
3.5. Формулирует проблемный вопрос, подводя к понятиям «электрическое сопротивление» и «короткое замыкание»	Ищут ответ на поставленный вопрос. Формулируют совместно с учителем правила обращения с электроприборами	Отсутствие положительного ответа на проблемный вопрос повышает мотивацию к дальнейшему изучению новой темы	Работа с учебником. Приложение 2: Памятка «Правила обращения с электроприборам и»

4. Контрольно-оценочный этап (7 мин.)

Задача: организовать выполнение учащимися теста, коррекцию знаний.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Прогнозируемый результат	Средства обучения
4.1. Предлагает учащимся самостоятельно выбрать вариант теста	Выполняют необходимые расчеты. Отвечают на вопросы	Выполнение задания учащимися	Программа «Знак». Приложение 3
4.2. Создает условия для самоконтроля, самооценки знаний, умений и навыков деятельности. Предлагает заполнить лист «достижений».	Проверяют себя	Обнаружение учащимися своих ошибок и затруднений	Программа «Знак». Приложение 4
4.3. Создает условия для фронтального опроса для получения информации о пробелах и их характере. По желанию учащихся выставляет отметки по итогам теста и дополнительных бонусов «смайликов»	Учащиеся называют свои отметки, делают выводы	Получение информации о пробелах	

4.4. Предлагает учащимся оценить степень достижения ими целей урока	Осуществляют самоанализ	Выявление учителем и учащимися уровня достижения целей урока	Приложение 5
---	-------------------------	--	--------------

5. Коррекционно-рефлексивный этап (3 мин.)

6.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Прогнозируемый результат	Средства обучения
5.1. Создает условия для самоопределения учащихся на выполнение домашнего задания	Определяются в выборе домашнего задания. Записывают его в дневник	Самостоятельный выбор и осмысление учащимися характера и содержание домашней работы	Приложение 6. Критерии выполнения домашнего задания
5.2. Обеспечивает рефлексивную деятельность учащихся с помощью вопросов	Оценивают эффективность своей деятельности на уроке, осознают возникшие трудности и способы их преодоления	Осмысливают результаты своей работы на уроке	Приложение 7
5.3. Психологическое упражнение «Цепочка»	Учащиеся встают в группы, берутся за руки и пожимают руку своему соседу справа, тот передает рукопожатие дальше «по цепочке»	Передача заряда бодрости и хорошего настроения своим друзьям	Упражнение «Цепочка»

Приложение 1

Памятка по работе с электрическими цепями

Вставьте пропущенные слова в предложения.

1. ...расположить по кругу.
2. Клеммы приборов соединить
3. ... должен быть разомкнут.
4. Соблюдайте полярность ... и вольтметра.
5. Правильность сборки должен проверить ...

(Приборы, ключ, учитель, амперметра, проводами.)

Правила пользования электроприборами

1. Не оставлять включенные электроприборы без присмотра.
2. Не пользоваться неисправными электроприборами.
3. Не включать в сеть одновременно много электроприборов.
4. Не наступать, не сгибать и не заламывать шнуры.

Тест

Вариант 1

1. Как называется единица напряжения?
 А. Ватт (Вт) Б. Ом (Ом) **В. Вольт (В)** Г. Ампер (А)
2. Как называется электроизмерительный прибор для измерения силы тока через резистор и как он включается в электрическую цепь?
А. Амперметр, последовательно.
 Б. Амперметр, параллельно.
 В. Вольтметр, последовательно.
 Г. Вольтметр, параллельно.
3. Как изменится сила тока, если сопротивление увеличить в два раза?
А. Уменьшится в два раза.
 Б. Увеличится в два раза.
 В. Уменьшится в четыре раза.
 Г. Не изменится.
4. В электрической цепи амперметр показывает 0,3 А, вольтметр 6 В. Чему равно сопротивление резистора?
 А. 1,8 Ом **Б. 20 Ом** В. 0,5 Ом Г. 120 Ом
5. За $t=10$ с через поперечное сечение проводника прошел заряд $q=5$ Кл. Определите сопротивление резистора, если напряжение на участке цепи $U=5$ В.
 А. 12 Ом Б. 20 Ом **В. 10 Ом** Г. 15 Ом

Вариант 2

1. Как называется единица сопротивления?
 А. Ватт (Вт) **Б. Ом (Ом)** В. Вольт (В) Г. Ампер (А)
2. Как называется электроизмерительный прибор для измерения напряжения на резисторе и как он подключается в электрическую цепь?
 А. Амперметр, последовательно.
 Б. Амперметр, параллельно.

- В. Вольтметр, последовательно.
Г. Вольтметр, параллельно.
3. Как изменится сила тока, если напряжение увеличить в два раза?
 А. Уменьшится в два раза.
Б. Увеличится в два раза.
 В. Уменьшится в четыре раза.
 Г. Не изменится.
4. Сила тока в спирали электрической лампы 0,5 А, сопротивление спирали 10 Ом. Чему равно напряжение на концах спирали?
 А. 0,05 В **Б. 5 В** В. 20 В Г. 2,5 В
5. При напряжении на резисторе $U_1=8$ В сила тока в нем $I_1=4$ А. Определите силу тока при напряжении $U_2=6$ В. Чему равно сопротивление резистора?
 А. **3 А, 2 Ом** Б. 5 А, 20 Ом В. 10 А, 0,5 Ом Г. 1 А, 120 Ом

Приложение 4

Критерии проверки достижения образовательной цели урока «Закон Ома для участка цепи»

Цели урока	Не знаю	Знаю, где найти ответ	Могу рассказать	Вопрос учителю
Я знаю, что собой представляет сила тока				
Я знаю, от каких параметров зависит сила тока в цепи				
Я знаю, как выглядят условные обозначения звенья электрической цепи				
Я могу изобразить с помощью условных обозначений звеньев электрической цепи схему электрической цепи				
Я знаю обозначения силы тока, напряжения, сопротивления, единицы их измерения				
Я могу записать формулу для расчета силы тока и закон Ома для участка цепи				
Я могу применить формулу закона Ома для участка цепи				

для расчета силы тока, сопротивления или напряжения				
Я знаю о вредном и опасном воздействии тока на человека				

Приложение 5

Лист самооценки к уроку «Закон Ома для участка цепи»

Цели урока	Не знаю	Знаю, где найти ответ	Могу рассказать	Вопрос учителю
Формулирую определение силы тока				
Перечисляю параметры (от чего зависит сила тока)				
Могу найти силу тока, зная сопротивление и напряжение				
Знаю о вредном и опасном воздействии тока на человека				

Приложение 6

Проверь себя				
№ задания	1 вариант	2 вариант	Что усвоили	Домашнее задание
1.	Вольт (В)	Ом (Ом)	Закон Ома	§24, упр.16 (№2)
2.	Амперметр, последовательно	Вольтметр, параллельно	Умение читать и строить схемы электрических цепей	Повторить. §23, упр.16 (№6)
3.	Уменьшится в два раза	Увеличится в два раза	Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления	Контрольные вопросы №1,4

4.	20 Ом	5 В	Применение закона Ома к решению расчетных задач	Упр.16 (№4)
5.	10 Ом	3А, 2 Ом	Применение закона Ома к решению расчетных задач	Упр.16 (№5)

Приложение 7

Вопросы для организации рефлексивного этапа

1. Что вы ожидали от урока и что получилось (достигли ли целей)?
2. Какие этапы урока вы считаете наиболее удачными и почему?
3. Какие события (действия, мнения и т.п.) вызвали наиболее яркие ощущения?
4. Что вам более всего удалось во время урока, какие виды деятельности были выполнены наиболее успешно?
5. Над чем вы задумались в процессе изучения новой темы?
6. Перечислите основные проблемы и трудности, которые вы испытывали во время урока. Какими способами вы их преодолевали?
7. Что мы делали не совсем рационально?
8. Что и почему можно изменить в нашей работе?

Приложение 8

Слайд 1

**Закон Ома
для участка цепи**



Слайд 2

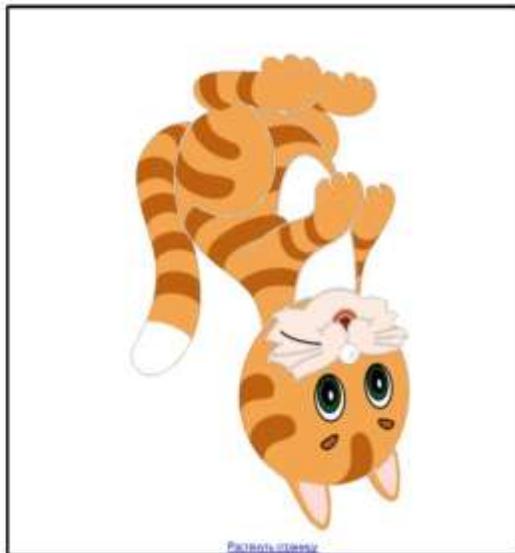
План урока

1. Актуализация знаний.
2. Историческая справка: Георг Симон Ом.
3. Лабораторный эксперимент.
4. Построение графиков.
5. Закон Ома.
6. Правила обращения с электроприборами.
7. Выходной тест.

Работы учителя

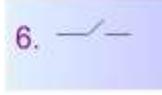
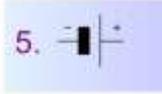
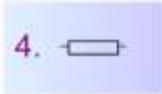
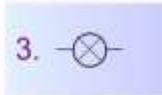
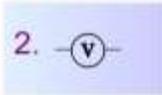
Слайд 3

Задание 1. Разгадайте ребус.



Слайд 4

Задание 2. Установите соответствия.



а) амперметр

б) источник тока

в) лампа

г) вольтметр

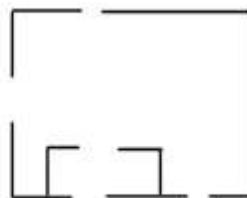
д) резистор

е) ключ

Слайд 5

Задание 3.

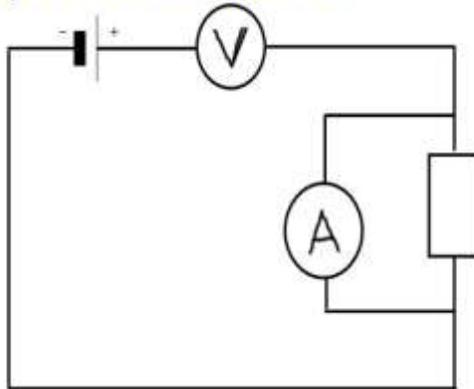
Составьте схему электрической цепи, представленной на рисунке.



Слайд 6

Задание 4.

Вашему вниманию представлена электрическая цепь. При ее сборе учащаяся допустила ошибки - найдите их, исправьте и объясните.



Бискуп, слайд 4

Слайд 7

Задание 5. Составьте цепочки.

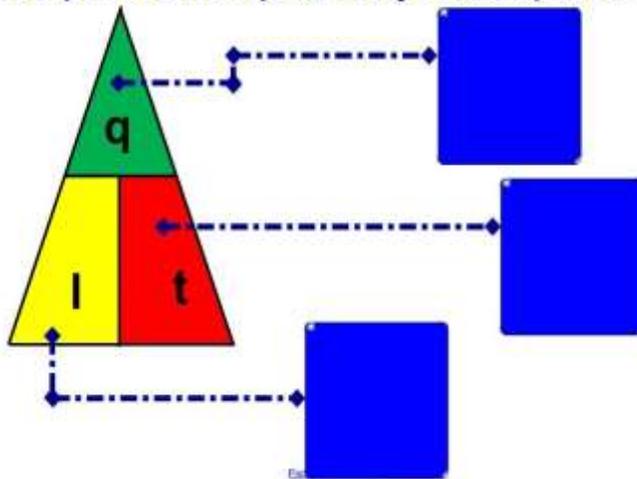
Сила тока	U	В
Сопротивление	I	Ом
Напряжение	R	А
Электрический заряд	t	Кл
Время	q	с

Бискуп, слайд 4

Слайд 8

Задание 6.

Как из "теремка формул" вывести электрический заряд, силу тока, время?



Слайд 9

Задание 7. Решите задачу.

Какова сила тока в проводнике, если за 10 с через поперечное сечение прошел заряд 0,2 Кл?

<i>Дано:</i> q=0,2 Кл t=10 с	<i>Решение:</i> $I = \frac{q}{t};$ $I = \frac{0,2 \text{ Кл}}{10 \text{ с}} = 0,02 \text{ А.}$
I - ?	<i>Ответ:</i> I=0,02 А.

Богданович