Конспект урока физики с использованием ЦОР

УМК «Физика 8 класс» А.В. Перышкин; М.: Дрофа

Разработан учителем физики МБОУ СОШ с. Мичурино

Битиевой Регины Юрьевны

Раздел учебного курса физики «Электрические явления».

Тема урока: Виды соединения проводников. Решение задач.

Цели урока:Систематизация знаний учащихся по пройденной теме, обобщение ранее изученного материала, применение полученных знаний при решении задач.

Задачи урока: Для учителя: Совместно с учащимися систематизировать полученные на предыдущих уроках знания по пройденной теме; применять выученные формулы при решении конкретных видов задач. Для учащихся: Уметь применять теоретические знания на практике при решении задач; уметь анализировать условия задач.

Тип урока:Повторительно – обобщающий; урок проверки и контроля знаний.

Система контроля на уроке:Сочетание контроля учителя с самоконтролем учащихся.

Оборудование:Мультимедийный проектор, ИАД.

Основные принципы проведения урока:Научность, связь материала урока с жизнью, доступность, связь с ранее изученным материалом.

Ожидаемый результат обучения:Решение учащимися задач разных видов на основе полученных теоретических знаний.

План урока:

Этап урока	Вид деятельности на данном этапе урока	Длительность этапа урока
1	Организационный момент.	1 мин
2	Повторение ранее изученного материала и проверка домашнего задания.	4 мин
3	Фронтальное решение задачи.	5 мин
4	Решение задач в парах.	5 мин
	Физкультминутка.	1 мин
5	Решение задачи в парах.	7 мин
6	Фронтальное решение задачи.	7 мин
7	Проверка знаний учащихся: разноуровневая самостоятельная работа по решению задач.	7 мин
8	Подведение итогов урока. Запись домашнего задания на следующий урок.Оценивание работы учащихся на уроке.	3 мин

Ход урока:

Этап урока	Действия учителя	Действия учащихся
Организационный момент.	Учитель приветствует учащихся. Проверяет готовность учащихся к уроку. Ставит цели и задачи, которые стоят перед классом на уроке.	Слушают пояснения учителя.
Повторение ранее изученного материала и проверка домашнего задания. Приложение 1. Приложение 2.	Учитель приглашает к доске (можно выполнить и с использованием ИАД данную проверку домашних задач) двух учеников для оформления решения домашнего упражнения (упр. 23 (2) и упр. 24 (3)). Одновременно с этим учащиеся, отвечая на вопросы учителя по таблице «Виды соединения проводников», повторяют ранее изученный материал (при этом удобно использовать слайд презентации, на котором поэтапно открываются строки таблицы, знания по которым проверяются фронтальными вопросами учителя).	Два ученика работают на оборотных сторонах доски, оформляя д/з. Остальные ученики работают фронтально, отвечая с мест на вопросы учителя по изученному материалу. Учащиеся отмечают правильные ответы на листочках «+», которые суммируются учителем по ходу урока и позволяют получить отметку за работу на уроке.
Фронтальное решение задачи. Приложение 3.	Учитель предлагает учащимся решить задачу, условие которой оформляется на ИАД и выдается каждому ученику для вклеивания в рабочую тетрадь. Затем проводится фронтальный анализ решения. Решение данной задачи направлено на развитие умения оценивать результаты на основе знаний законов и закономерностей (развитие познавательных УУД).	Учащиеся решают на местах в рабочих тетрадях. По окончанию решения, учащиеся комментируют те ответы, которые были ими выбраны в ходе анализа условия задачи. Правильный ответ на вопросы к задаче можно оценить в 1 балл или «+» (в конце урока учителем суммируются все полученные баллы или «+» и ставится итоговая отметка за работу на уроке).
Решение задачи в парах. Приложение 4.	Для решения задачи на самостоятельное	Работа в парах с материалом, который

	формулирование целей деятельности (развитие коммуникативных УУД) учащиеся работают в парах.	каждый ученик вклеивает в тетрадь и содержание задачи выводится на ИАД для последующей проверки. Каждой паре в ходе анализа решения задачи необходимо сдать решение. Отметка за задачу одинакова для обоих учеников в паре.
Физкультминутка.	Приглашает ведущего физкультминутки к доске. (открываются окна для проветривания.)	Ученик, чья очередь проводить физкультминутку, выполняет упражнения с классом.
Решение задач в парах. Приложение 5.	На следующем этапе урока мы в парах приступим к решению задач на составление плана действий. Каждый учащийся пары получает условие задачи. Отчет сдается один на пару. После сдачи всеми учащимися отчетов, примеры решения данной задачи обсуждаются у доски (можно пригласить 2 пары, у которых ход решения отличается друг от друга)	Учащиеся работают в парах, оформляя единый отчет по решению задачи. Полученные баллы за решение суммируются к общей отметке за работу на уроке.
Фронтальное решение задачи. Приложение 6.	Решение данной задачи направлено на развитие умения оценивать результат работы (на развитие регулятивных УУД).	Каждый ученик получает задачу, которую необходимо проанализировать согласно заданию (можно выполнить данное задание, используя возможности интерактивного плаката, который загружают на ноутбуки и каждому учащему выдают компьютер).
Проверка знаний учащихся: разноуровневая самостоятельная работа по решению задач. Приложение 7.	Самостоятельная работа содержит задачи трех уровней сложности. Оформляется с использованием ИАД. Учитель обращает	Учащиеся выполняют самостоятельную работу, выбирая уровень, на котором готовы решать самостоятельно. Все условия можно посмотреть

	внимание учащихся на ограничение времени при выполнении задания.	на ИАД, если быстро справился с задачей более низкого уровня и успеваешь решить другую, то отметка ставится по задаче более высокого уровня.
Подведение итогов урока. Запись домашнего задания на следующий урок. Оценивание работы учащихся на уроке.	Кратко подведя итоги урока, учитель сообщает ученикам, что проанализирует весь собранный материал по решению задач учениками и проверит самостоятельную работу. Каждый ученик по итогам работы на уроке имеет возможность получить две отметки: за работу в течение урока (фронтально, в парах); за самостоятельную работу, которая будет содержать комментарии учителя по тем вопросам, которые требуют повторения.	Учащиеся слушают учителя. Записывают домашнее задание в дневники: повторить таблицу и параграфы по теме «Виды соединения проводников» (для тех учеников, кто испытывает трудности при р/з); §48, 49; сборник задач Лукашика №1385, 1386, 1387.

Приложения:

Приложение 1.

Таблица «Виды соединения проводников». Интерактивная модель таблицы позволяет задавать вопросы на знание законов и закономерностей соединения проводников. (Можно использовать на разных этапах урока.) Используя анимационные возможности презентации или возможности ИАД, поочередно открываем «окна» таблицы, проверяя знания учащихся закономерностей видов соединения проводников.

Вид соединения	Const	Расчетные формулы (частный случай для двух резисторов)			Закономерность соединения		
		I	U	R	Вывод	Формула	Физический смысл
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ	I	$I = I_1 = I_2$	$U = U_1 + U_2$	$R_{общ} = R_1 + R_2$	$I_1 = \frac{U_1}{R_1}$ $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$ $\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2}$	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$	Отношение напряжений на участках цепи прямо пропорционально отношению сопротивлений при последовательном соединении проводников
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ	U	$I = I_1 + I_2$	$U = U_1 = U_2$	$\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $R_{общ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ $R_{общ} = \frac{R_n}{n}$, при $R_1 = R_2 = \cdots = R_n$	$U_1 = I_1 \cdot R_1$ $U_2 = I_2 \cdot R_2$ $I_1 \cdot R_1 = I_2 \cdot R_2$	$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$	Отношение сил токов на параллельно соединенных участках цепи обратно пропорционально отношению сопротивлений проводников

Приложение 2.

Примерные вопросы для проведения фронтального повторения темы «Виды соединения проводников». Номер каждого вопроса соответствует ячейке таблицы, которую учитель открывает после ответов учащихся. В начале опроса/повторения открываем только названия строк и столбцов таблицы, все остальные графы закрыты. Можно построчно открывать содержание таблицы и одна ячейка может включать в себя несколько вопросов. Вопросы, безусловна, имеют разный уровень сложности, поэтому позволяют включить в работу всех учащихся.

1. Назовите формулу для расчета силы тока при параллельном соединении проводников.
2. Какова константа последовательного соединения?
3. Сформулируйте закономерность параллельного соединения проводников.
4. Как рассчитывается общее сопротивление n-го количества одинаковых параллельно соединенных проводников7
5. Какова формулы для нахождения общего сопротивления последовательно соединенных проводников?

6. Закончите формулу: отношение напряжений на участках последовательно соединенной цепи …
7. Какова константа параллельного соединения проводников?
8. Каков физический смысл закономерности последовательного соединения проводников?
9. Почему отношение сил токов при параллельном соединении двух проводников обратно пропорционально сопротивлению этих проводников?
10. По какой формуле рассчитывают значение напряжения цепи при последовательном соединении проводников?

Приложение 3.

Пример условия задачи на развитие умения оценивать результат на основе знаний законов и закономерностей (на развитие познавательных УУД).

Задача 1.

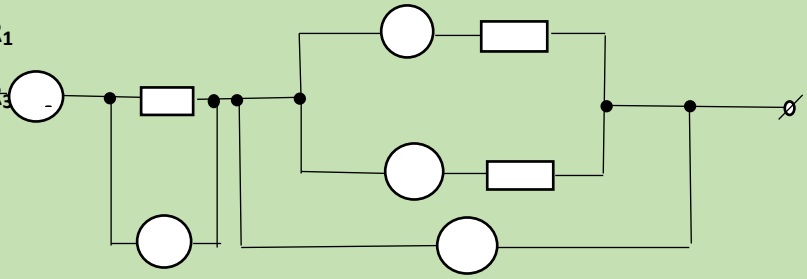
Выполните анализ схемы соединения проводников. Рядом с утверждением запишите:

А. Верно

Б. НеверноA_2R_2

A_1R_1

A_3R_3



V_1V_2

1. Показание амперметра A_1 больше показания амперметра A_2

2. Если пренебречь сопротивлениями приборов, то $R_{общ} = R_1 + \frac{R_2 + R_3}{R_2 \cdot R_3}$

3. Показания вольтметров V_1 и V_2 одинаковы

4. Показания амперметра A_3: $I_3 = I_1 - I_2$

5. Для данной схемы справедливо соотношение: $\frac{I_2}{I_3} = \frac{R_3}{R_2}$

Ответы к задаче 1:

1	2	3	4	5
А	Б	Б	А	А

Каждый верный ответ оценивается 1 баллом или одним «+» (баллы и «+» суммируются по итогам урока.

Приложение 4.

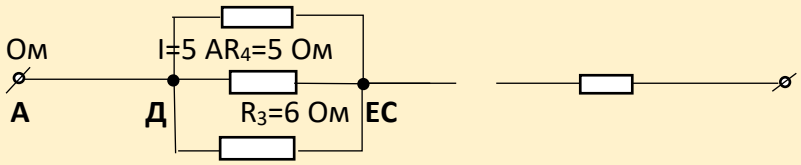
Пример условия задачи на развитие умения самостоятельно формулировать цели деятельности при решении задач (на развитие коммуникативных УУД).

Задача 2.

Выберите среди предложенных ответов варианты того, какие величины можно рассчитать, используя данные схемы.

R_1=2 Ом

R_2=3 Ом



A. **Общее напряжение на участке АС**
B. **Общее сопротивление участка АС**
C. **Ток через резистор R_2**
D. **Напряжение на участке ДЕ**
E. **Удельное сопротивление проводника R_3**
F. **Доказать, что токи I_1, I_2, I_3 будут разными**

Ответы к задаче 2: A, B, C, D, F.

За решение данной задачи максимальное количество баллов – 6. При выборе неверного ответа баллы снимаются.

Приложение 5.

Пример условия задачи на развитие умения составлять план действий (развитие регулятивных УУД).

Задача 3.

В задаче необходимо определить силу тока через резистор R_6. Известно, что резисторы соединены согласно схеме, показанной на рисунке, сопротивления резисторов:

R_1=6,4 Ом

R_2=4 Ом

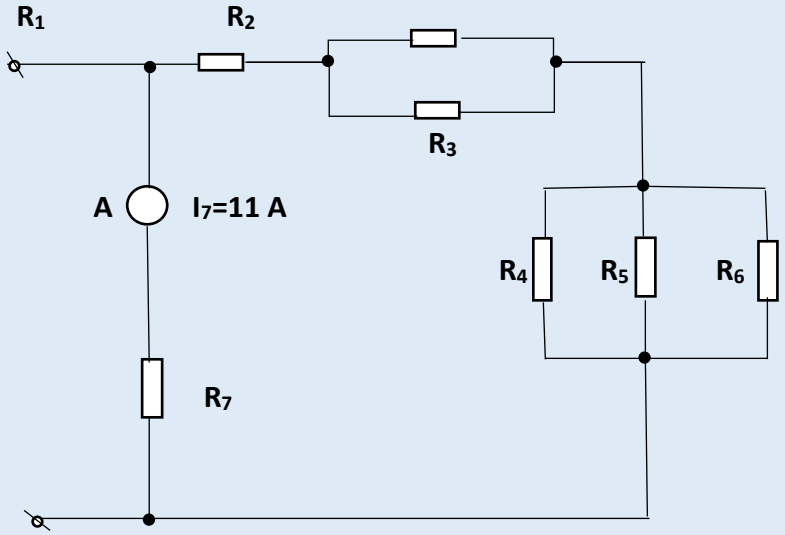
R_3=12 Ом

R_4=6 Ом

R_5=3 Ом

R_6=8 Ом

R_7=20 Ом



Составьте план решения (используя расчетные формулы) для нахождения неизвестной величины I_6.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Решение данной задачи (как один из возможных вариантов) может быть проведено в 7-8 действий. В зависимости от того, насколько рационально и правильно в парах выполнен план решения ставится итоговая отметка:

5 баллов – 7-8 действий;

4 балла – 8 – 9 действий или решение не доведено до вычисления искомой величины (отсутствует1-2 действия);

3 балла – в ходе решения найдены только очевидные к вычислению величины, но к нахождению искомой величины учащиеся не приступили или формулы для нахождения искомой величины записаны с 2-3 ошибками;

2 балла – задание не выполнено или формулы для расчета используются неверно.

Данная задача имеет высокий уровень сложности, поэтому может быть использована при решении задач по теме «Виды соединения проводников» в 10 классе. Для учеников 10 класса и сильных учеников 8 класса можно предложить выполнить запись хода решения с задачи с пояснениями к каждому пункту. Как дополнительное задание, можно предложить рассчитать ток через сопротивление R_6 и другие резисторы.

Возможный вариант решения задачи 3 (только формулы):

1. $I_6 = \frac{U_6}{R_6}$
2. $U_6 = I_6 \cdot R_6$
3. $U_{456} = U_4 = U_5 = U_6$
4. $U_{456} = I_{456} \cdot R_{456}$
5. $\frac{1}{R_{456}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}$
6. $I_1 = \frac{U_7}{R_{1-6}} = I_{456}$
7. $R_{1-6} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} + R_{456}$
8. $U_7 = I_7 \cdot R_7$

Правильным будет и то решение, в котором искомая расчетная формула записана в конце.

Приложение 6.

Пример условия задачи на развитие умения проверять и оценивать результаты работы (на развитие регулятивных УУД).

Задача 4.

Проверь и оцени правильность решения учащимся 8 класса задачи по теме «Виды соединения проводников». Для этого запиши букву, соответствующую утверждению, рядом с приведенным суждением.

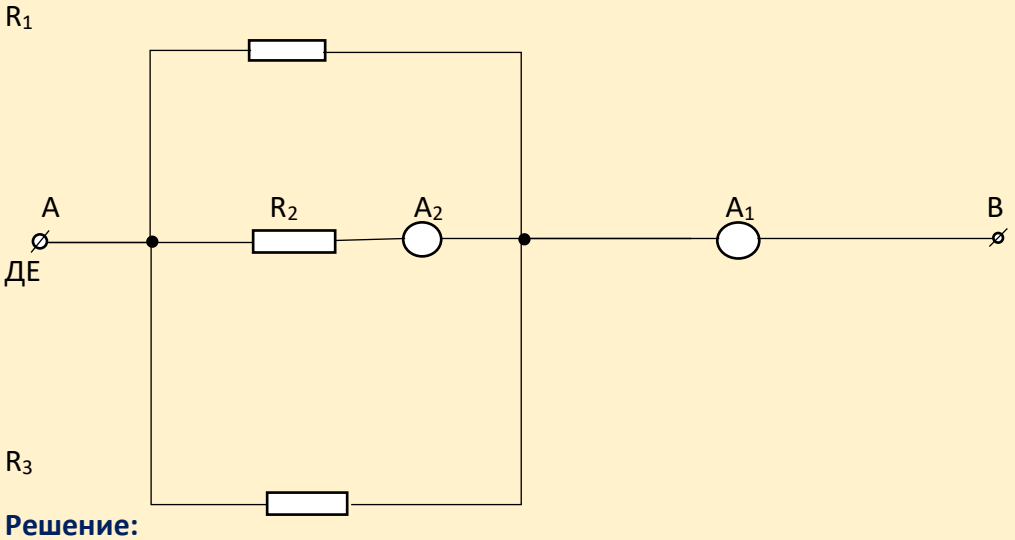
А. Полностью правильно

Б. Частично правильно (с ошибкой)

В. Полностью неправильно

Условие задачи:

Резисторы R_1,R_2, R_3соединены так, как показано на схеме. Сопротивления резисторов равны: R_1=4 Ом, R_2=6 Ом, R_3=7 Ом. Показания амперметра A_2 - 0,5 А. Найдите напряжение на резисторах R_1 и R_3, напряжение на участке ДЕ, общее сопротивление резисторов, показание амперметра A_1.



Решение:

НU₁,	*U₃, U_ДЕ, R_общ, I*
Д	*R₁=4 Ом*
R₂=6	*Ом*
R₃=7	*Ом*
I₂=0,5 А	

Найдем сопротивление резисторов, т.к. они соединены параллельно, то их общее сопротивление можно рассчитать по формуле:

$R_{\text{общ}} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$; $R_{\text{общ}} = \frac{4 \cdot 6 \cdot 7}{4+6+7} = 9{,}88\ (\text{Ом})$

Чтобы найти напряжение на резисторах, нужно $U_1 = I_1 \cdot R_1$

$$U_3 = I_3 \cdot R_3$$

Напряжение на 2-м резисторе можно рассчитать: $U_2 = I_2 \cdot R_2$;$U_2 = 0{,}5 \cdot 6 = 3\ (A)$

При параллельном соединении проводников напряжение – постоянная величина, поэтому, $U_1 = U_2 = U_3$*= 3 (В).*

Для нахождения напряжения на участке $U_{\text{ДЕ}} = U_1 + U_2 + U_3$

$$U_{\text{ДЕ}} = 3 + 3 + 3 = 9\ (\text{В})$$

Амперметр A_1 *показывает значение силы тока* $I = I_1 + I_2 + I_3$

$$I = \frac{U_1}{R_1} + I_2 + \frac{U_3}{R_3}$$

$$I = \frac{3}{4} + 0{,}5 + \frac{3}{7} = 1{,}57\ (B)$$

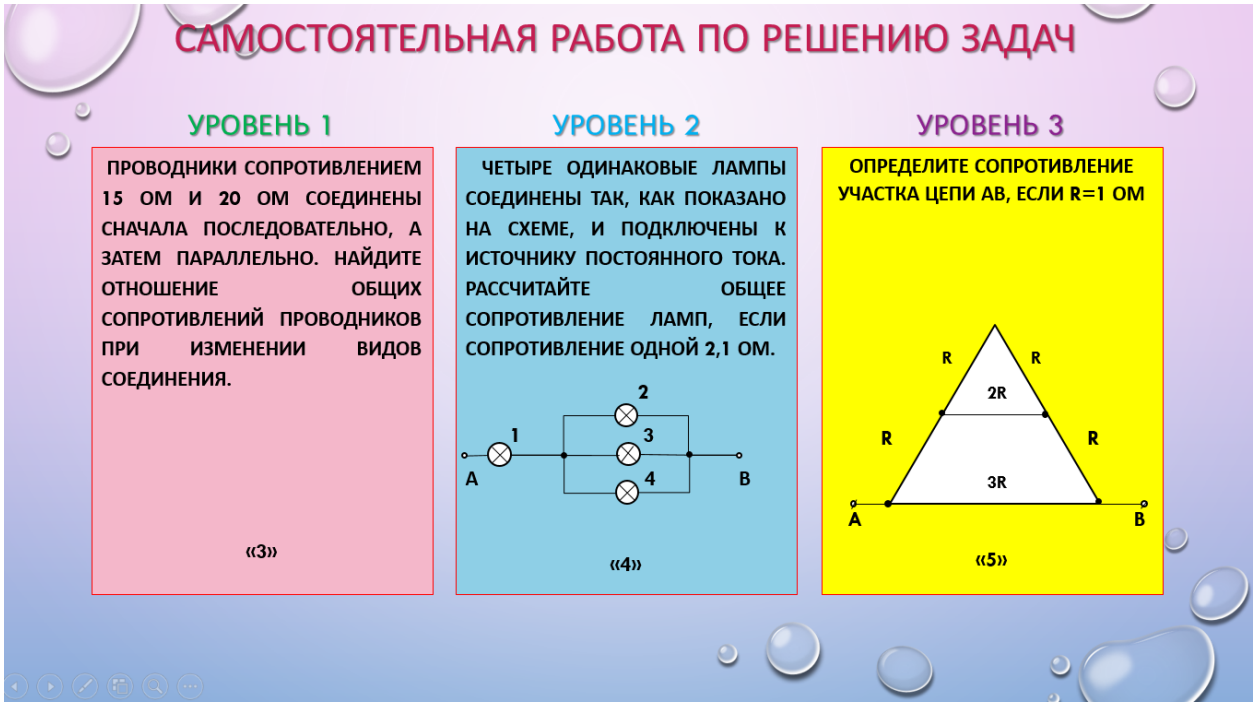
Ответ: U_1*=*U_3*=3 (В);* $U_{ДЕ}$*=9 (В);* $R_{общ}$*=9,88 (Ом);* $I = 1{,}57\ (\text{А})$.

☐ 1. Формула для силы тока, проходящего через амперметр A_1
☐ 2. Формула для расчета общего сопротивления резисторов
☐ 3. Вывод формула для нахождения напряжения на участке ДЕ
☐ 4. Соотношение между значениями напряжений на 3-х резисторах
☐ 5. Расчет значения силы тока I
☐ 6. Вывод формулы для значения напряжения на 2-м резисторе
☐ 7. Единицы измерения физических величин в задаче

1	2	3	4	5	6	7
А	В	В	А	Б	А	Б

Ответы к вопросам задачи. Максимальное количество баллов – 7.

«5» - 7 баллов; «4» - 5, 6 баллов; «3» - 3, 4 балла; «2» - 0 – 2 балла.

Приложение 7.

Разноуровневая самостоятельная работа по решению задач.