

МКОУ «Муцалаульская СОШ №1 им. А.Я. Абдуллаева»

Открытый урок на тему
«Сила тока. Измерение силы тока.»

8 кл.

Подготовила и провела:
учитель физики и математики

Мустафаева М.К.

Муцалаул, 2019г.

Тема урока

« Сила тока. Измерение силы тока»

Тип урока: формирование новых знаний.

Цели урока:

- сформировать у учащихся понятие, что электрический ток характеризуется физической величиной, называемой сила тока;
- продолжить формирование умения собирать электрические цепи по схеме, измерять силу тока в различных участках последовательной цепи.

Задачи:

Образовательная: способствовать формированию представлений о физической величине, называемой силой тока; формирование познавательного интереса к умению пользоваться знаниями о силе тока и измерять силу тока.

Развивающая: содействовать развитию интеллекта, наблюдательности, умению анализировать, обобщать и делать выводы.

Воспитательная: способствовать развитию любознательности, инициативности, умению слушать и уважать мнение других.

Оборудование: компьютер, проектор, презентация, источник тока, две лампочки, соединительные провода, амперметры (лабораторный и демонстрационный).

Структура урока:

1. Организационный этап (1 мин)
2. Повторение и актуализации знаний (2 мин)
3. Создание проблемной ситуации (2 мин)
4. Постановка учебной задачи (1 мин)
5. Решение учебной задачи (20 мин)
 - Объяснения учителя: (2 мин)
 - Групповая самостоятельная работа (3 мин)
 - Взаимообучение (10 мин)
 - Проверка гипотезы (5 мин)
6. Обобщение знаний (4 мин)
7. Закрепление (8 мин)
8. Домашнее задание (1 мин)
9. Рефлексия (1 мин)

Ход урока.

1. Организационный этап (1 мин) (Слайд №1)

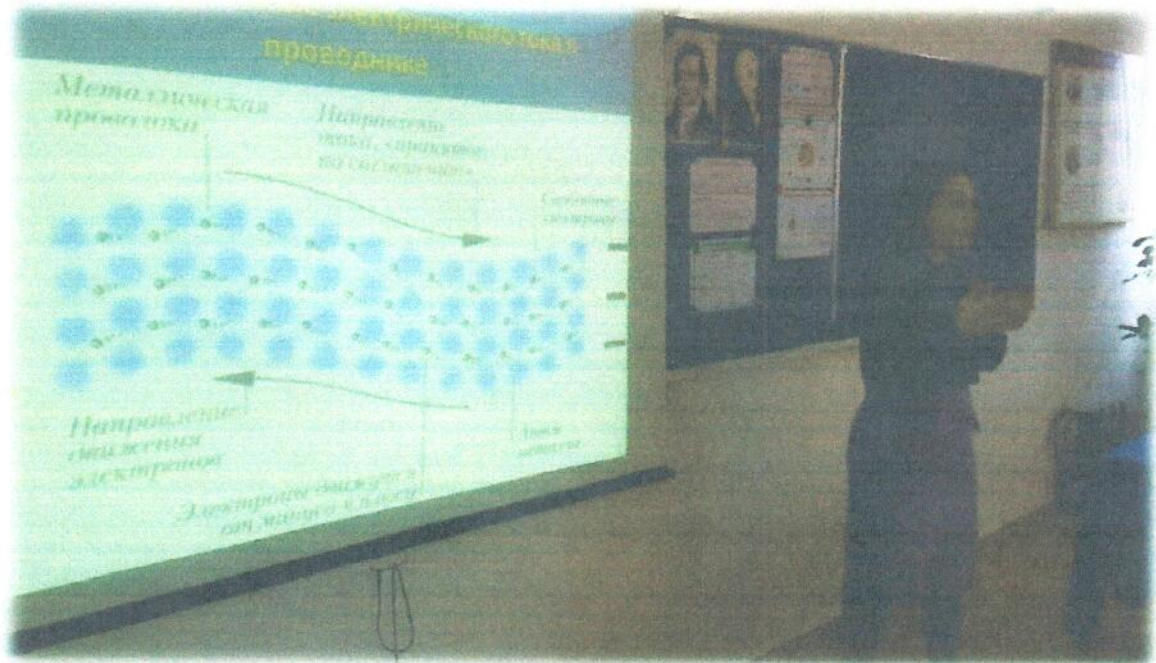
Учитель. Здравствуйте, ребята, садитесь. Я надеюсь, вы будете сегодня проявлять познавательную и творческую активность. Согласно восточной мудрости, если человек готов учиться, то учитель всегда найдется. Хочу пожелать вам успехов сегодня на уроке.

2. Повторение и актуализации знаний (5 мин) (Слайд №2)

«Изучите азы науки, прежде чем взойти на её вершины. Никогда не беритесь за последующее, не повторив предыдущее»

И.П. Павлов.

Учитель. На прошлых уроках мы с вами познакомились с основными понятиями темы «Электрические явления». Давайте вспомним эти вопросы, чтобы продолжить изучение темы дальше. Предлагаю вам задание, в котором нужно вставить пропущенные слова или части предложения. (Слайд №3)



- (электрическим током называется движение частиц);
- (проводники это вещества, имеющие электроны, способные переносить заряд от к телу) (Слайд №4)
- (условием возникновения и существования электрического тока являются наличие частиц и внутри проводника)
- (..... являются основными носителями тока в проводниках) (Слайд №5)
- (Создать и поддерживать электрический ток в электрической цепи можно с помощью, например,,,)
- (По каким действиям тока можно судить о его существовании) (Слайд №6 фильм)
- химическое, (Слайд №7 фильм)
- магнитное,

- тепловое).

- (Простейшая электрическая цепь состоит из,,,)

Учитель: Замыкаем цепь. Что наблюдаем? Какое действие тока присутствует?

(Слайд №10)



Учитель:

- Что мы наблюдаем при замыкании цепи? (обе лампочки загораются. Одна лампочка горит ярче другой).
- Как вы думаете, почему одна лампочка горит ярче другой?
- Можем мы точно ответить на этот вопрос?
- Но мы можем выдвинуть гипотезу (учащиеся выдвигать одну или несколько гипотез. Одна из гипотез предполагает, что в одной лампе ток больше, чем в другой).
- Что значит, ток большой или маленький, учитывая действие тока? (большой ток выделяет больше тепла, чем маленький).
- Какой физической величиной характеризуется любое действие? (силой).
- Какой вывод можно сделать о действии электрического тока (через лампочки протекает ток разной силы).

2 8 4 5 1 7 9

4. Постановка учебной задачи (3 мин)

Учитель: Давайте попытаемся, имея результаты наблюдения и различные гипотезы сформулировать тему урока.

Учитель: Какова же тема нашего урока?

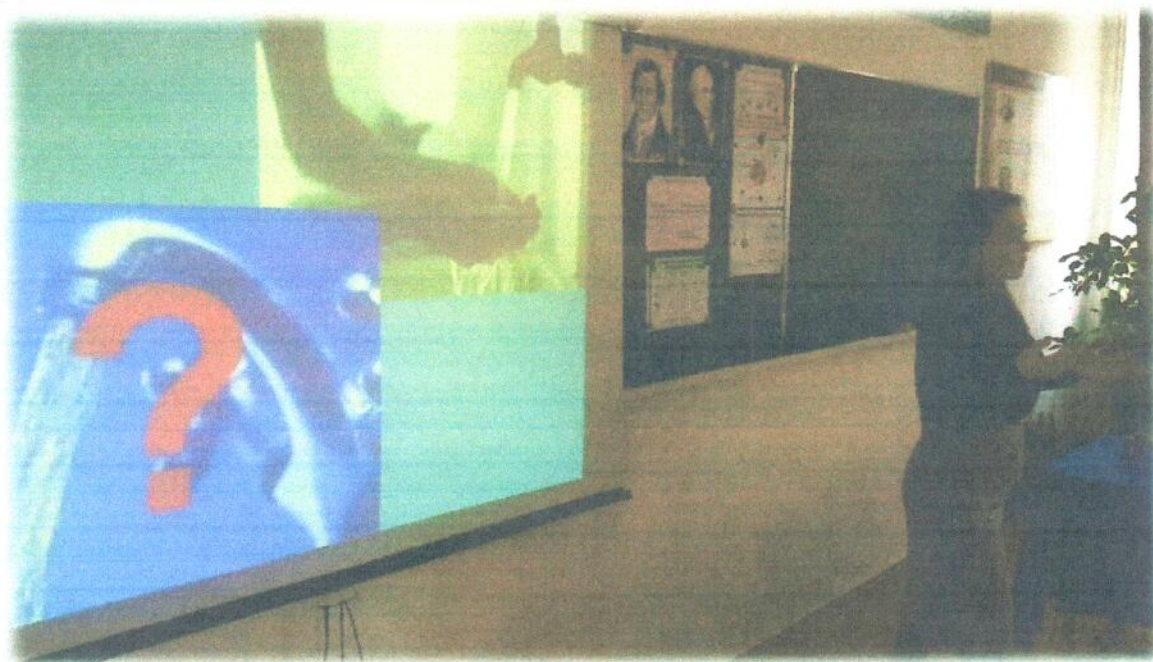
Ученики: Сила тока. Измерение силы тока.

Учитель: Запишем тему урока в тетради. А так же нашу гипотезу и на доске и в тетрадях. **(Слайд №11)**

5. Решение учебной задачи (20 мин)

Объяснения учителя: (2 мин)

- Распространение тока по проводнику можно сравнить с потоком воды по трубам. **(Слайд №12)**



- Скажите, вот если вода в трубе течет слабее или сильнее, то от чего это зависит? *(от количества воды, вытекающей из крана)*

- О силе потока воды можно судить по массе воды, которая протекает в единицу времени через поперечное сечение трубы.

- Что-то подобное происходит и при распространении тока по проводнику. **(Слайд №13)** Когда свободная заряженная частица: электрон или ион движется по электрической цепи, то вместе с ней происходит и перемещение заряда. Чем больше частиц переместится от одного полюса к другому или просто от одного конца участка цепи к другому, тем больший общий заряд, перенесенный частицами.

- Сила тока равна количеству электрического заряда, прошедшему через поперечное сечение проводника в единицу времени.

- **Учитель:** Что же мы должны узнать о силе тока, чтобы убедиться в правильности гипотезы, либо опровергнуть ее? Чем мы всегда характеризуем новую физическую величину?

9 7 1 5 4 8 2

Ученики:

- Как обозначается сила тока?
- Как можно вычислить силу тока?
- Единицы измерения силы тока.
- Как можно измерить силу тока

5.1. Групповая самостоятельная работа (3 мин).

Учитель:

- Далее я предлагаю вам самостоятельно, по рядам выяснить и сообщить нам основные характеристики силы тока, которые мы выпишем на доске в таблице. **(Слайд №14)**



(Учащиеся выбирают задание, работают с текстом учебника А. В. Перышкин «Физика 8кл.»)

- Первый ряд выясняет, как обозначается сила тока, находит формулу для ее вычисления.
- Второй ряд выясняет, что принято за единицу измерения силы тока.
- Третий ряд выясняет, каким прибором измеряют силу тока.

5.2. Взаимообучение (10 мин).

(От каждой группы выступает 1 ученик)

Первая группа: т.к. сила тока характеризует электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за единицу времени, то для вычисления силы тока необходимо заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за промежуток времени t , разделить на этот промежуток времени.

I – сила тока .

$$I = q / t$$

(Обозначение и формула записываются на доске и в тетрадах.)

(Слайд №15 фильм), (Слайд №16)

Вторая группа: Сила тока измеряется в амперах, в честь ученого Анри Ампера. Один Ампер равен отношению заряда в 1 Кл к единице времени 1 сек, в течение которой он прошел через сечение проводника.

Обозначение: $[I] = 1A$, $1A = 1 \text{ Кл/с}$.

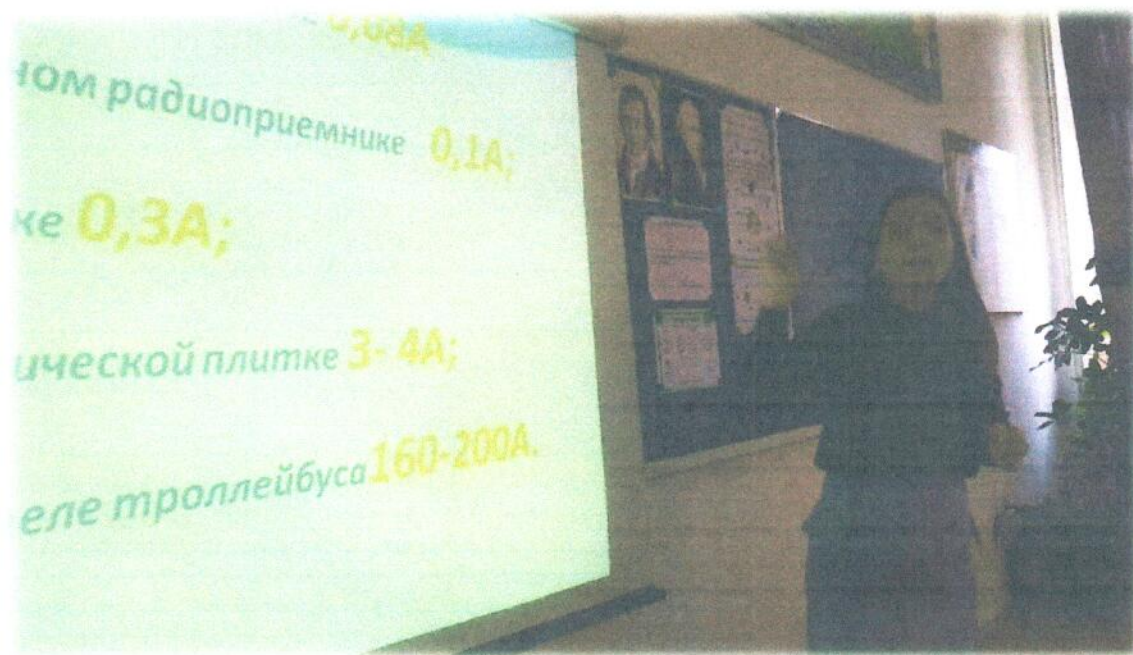
Учитель: (Слайд №17)

- На международной конференции по мерам и весам в 1948г. было решено в основу определения единицу силы тока положить явление взаимодействия двух проводников с током. Гибкие проводники при прохождении электрического тока могут притягиваться и отталкиваться. За единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки параллельных проводников длиной 1м на расстоянии 1м в вакууме взаимодействуют с силой, $2 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$. Эту единицу называют ампером, в честь французского физика и математика Андре Мари Ампера.

Учитель:

- Велик ли ток в 1 ампер?
- Посмотрите на таблицу, вы видите данные технического справочника

(Слайд №18)



Сила тока:

- в электрической бритве 0,08А;
- в карманном радиоприемнике 0,1А;
- в фонарике 0,3А;
- в электрической плитке 3- 4А;
- в двигателе троллейбуса 160-200А.

2 8 4 5 1 7 9

Третья группа: для измерения силы тока используют прибор, который называю амперметром, чтобы его отличить от других приборов, на шкале ставят букву А.

На схемах обозначают



Учитель:

- Каковы правила подключения амперметра в цепь? **(Слайд №19)**

- Амперметр включают последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют. Клемма «+» амперметра соединяют с проводником, идущим от положительного полюса источника тока *(либо это отвечают дети)*

(Учитель выставляет на демонстрационный стол различные измерительные приборы)

Учитель:

- Предлагаю вам выбрать среди множества приборов амперметр.

Учитель: Что же нам предстоит делать, чтобы проверить нашу гипотезу?

Ученики: Измерить силу тока в лампах 1 и 2 нашей цепи и сравнить их.

(Учащиеся знакомятся со шкалой амперметра, определяют цену деления шкалы, предел измерения)

5.3. Проверка гипотезы (5 мин)



Учитель:

- Подключим амперметр, согласно правилам, в разные части электрической цепи, собранной на парте, измерим силу тока в каждой лампе и сделаем вывод. **(Слайд №20)**

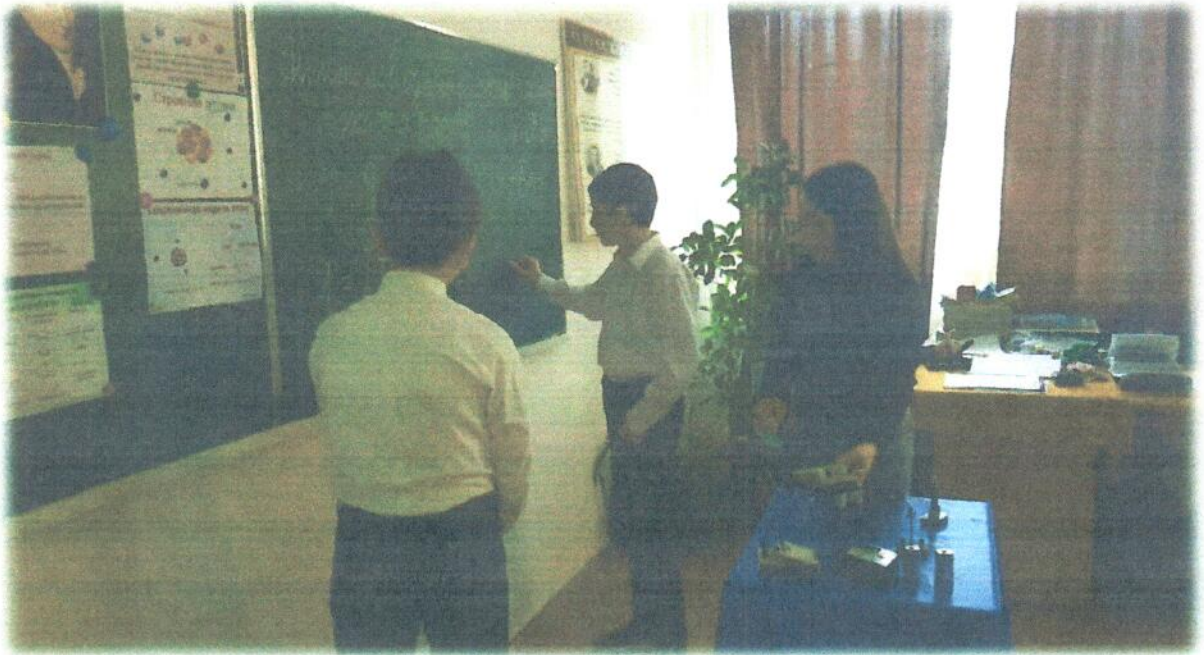
- Что можно сказать о силе тока в лампочках? *(сила тока в каждой из лампочек одинаковая)*. Запишем это в тетради как результат наших измерений.

9 7 1 5 4 8 2

Учитель: Делаем вывод: гипотеза оказалась не верна. Отметим это тоже в тетради и на доске. (Слайд №21)

- Проблема, почему лампы горят по-разному, не решена. Попробуем найти подтверждение гипотезы и решить нашу проблему на следующих уроках.

6. Обобщение знаний (5 мин).



Учитель:

- Сейчас я хочу обратить ваше внимание на интересные факты. Яркий пример того, что ток можно увидеть это известное вам явление – молния, которая является кратковременным током, продолжающимся около 0,001 с.

(Слайд №22 фильм)

- Надо знать и помнить: какие значения силы тока безопасны для человека, а какие приводят к поражению организма! (Слайд №23)

- 0–0,5 мА – действие отсутствует
- 0,5–2 мА – потеря чувствительности
- 2–10 мА – боль, мышечного сокращения
- 10–20 мА – растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения
- 20–100 мА – дыхательный паралич
- 100 мА–3А – желудочковые фибрилляции
- более 3А – остановка сердца

Учитель:

- Человеку чаще всего приходится иметь дело с малыми значениями силы тока, поэтому часто для измерения силы тока используют дольные единицы измерения, реже кратные: (Слайд №24)

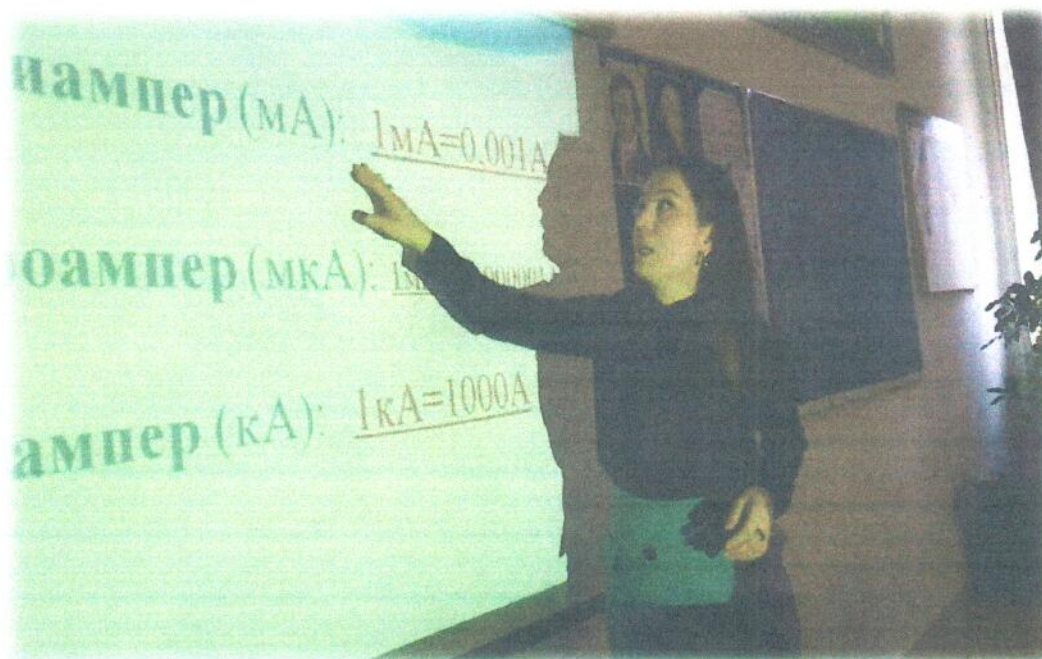
- Миллиампер (мА)
- Микроампер (мкА)
- Килоампер (кА)

2 8 4 5 1 7 9

• $1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$

$1 \text{ мкА} = 0,000001 \text{ A}$

$1 \text{ кА} = 1000 \text{ A}$



- С любыми электрическими приборами надо обращаться осторожно. Всегда следует соблюдать правила безопасной работы и указания, записанные в техническом паспорте.

7. Закрепление (15 мин)

(Слайд №25)

- Ум заключается не только в знаниях, но и в умении прилагать знания на деле.

Учитель:

- Предлагаю решить качественную задачу: (Слайд №26) «На цоколе лампы карманного фонаря написано 0,3 А. Что это значит?» (Это означает, что лампа рассчитана на силу тока не более 0,3 А).
- Что произойдёт с лампой, если по её спирали пропустить большую силу тока, чем указано на цоколе? (лампа загорится ярче, и спираль может перегореть).
- Как будет гореть лампа, если по её спирали пропустить меньшую силу тока? (лампа будет гореть тускло).
- Решаем задачи. Первую задачу мы решим вместе у доски. (Слайд №27)

(К доске выходит ученик и решает задачу, комментируя ее решение)

1) По обмотке включенного в цепь прибора идет ток силой 5мА. Какое количество электричества пройдет через прибор в течение 1 часа?

$I = 5 \text{ mA} = 0,005 \text{ A},$

$q = I \cdot t$

$t = 1 \text{ ч} = 3600 \text{ с}$

$q = 0,005 \text{ A} \cdot 3600 \text{ с} = 18 \text{ Кл}$

г-?

Ответ: 18Кл.

- Следующие две задачи вы решаете по вариантам. (Слайд №28)

Потом каждый проверит решение задачи у своего соседа по парте.

9 7 1 5 4 8 2



2) Сколько времени продолжается перенос 7,7 Кл при силе тока 0,5 А?

$$q = 7,7 \text{ Кл}, \quad I = q/t, \quad t = 7,7 \text{ Кл} / 0,5 \text{ А} = 15,4 \text{ с}$$

$$I = 0,5 \text{ А}, \quad t = q/I$$

$$t = ? \quad \text{Ответ: } 15,4 \text{ с.}$$

3) Через спираль электроплитки за 12 мин прошло 3000 Кл электричества. Какова сила тока в спирали?

$$t = 12 \text{ мин} = 720 \text{ с}$$

$$I = q/t = 3000 \text{ Кл} / 720 \text{ с} = 4,2 \text{ А}$$

$$q = 3000 \text{ Кл}$$

- Проверяем решения задач друг у друга. (Слайд №29)

8. Домашнее задание (1 мин) (Слайд №30)

§§37,38, упр. 24 (1,2).

9. Рефлексия (2 мин)

(Слайд №)

- Начните свой ответ со слов ... (Слайд №31)

