

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Томторская общеобразовательная средняя школа имени Н.М.
Заболоцкого

**Управление познавательной
деятельностью школьников
посредством системы
заданий по физике
(На примере раздела электродинамика
в основной школе)**

Учитель физики: А.С. Кузьмин

Актуальность определяется противоречиями между:

- необходимостью управления познавательной деятельностью учащихся и недостаточной реализацией деятельностного подхода в обучении физике;
- необходимостью разработки системы заданий, отражающей требования к уровню подготовки выпускников основной школы и отсутствием учебников, дидактических материалов, соответствующих обязательному минимуму содержания образования.

Актуальность определяется противоречиями между:

- низким качеством образования по физике и государственными требованиями к уровню подготовки выпускников;
- объективными и субъективными трудностями разработки методики управления познавательной деятельностью учащихся и государственными требованиями к повышению эффективности образования.

Проблема

состоит в разрешении противоречия между необходимостью повышения качества знаний, уровня мотивации обучения учащихся и недостаточной разработанностью методики управления познавательной деятельностью учащихся в основной школе

Цель заключается в поиске путей и средств эффективного управления познавательной деятельностью учащихся основной школы.

Объектом выбран процесс обучения физике в основной школе.

Предметом является система заданий по электродинамике как средство управления познавательной деятельностью учащихся в основной школе.

Поиск решения проблемы основывается на гипотезе о том, что

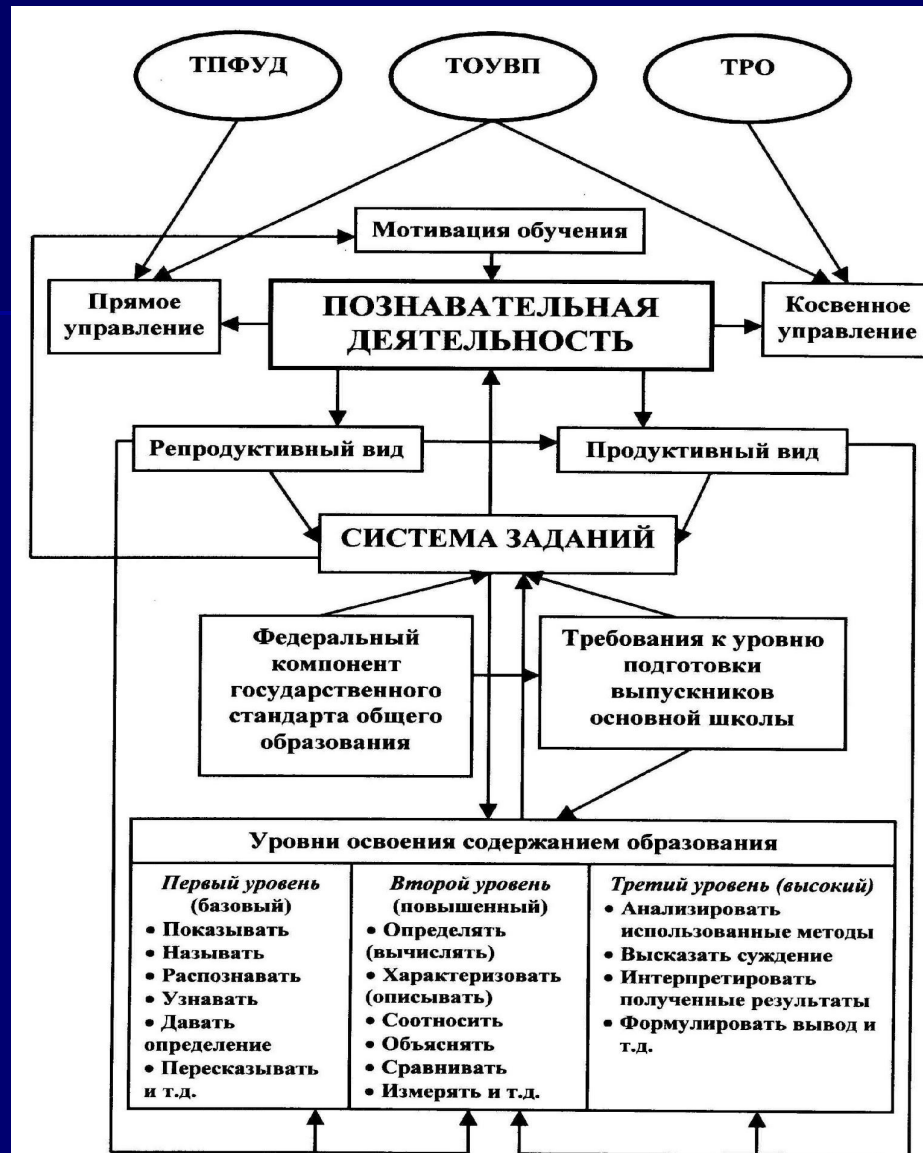
качество знаний по физике и мотивация обучения школьников повысится, если при разработке системы заданий, направленной на управление познавательной деятельностью учащихся основной школы, будут соблюдены следующие условия:

- 1) выделены и обоснованы требования к разработке системы заданий;
- 2) произведен отбор критериев разноуровневых заданий;
- 3) разработана система заданий, отражающая требования к уровню подготовки выпускников основной школы Федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- 4) предложены методические рекомендации учителю физики по использованию системы заданий.



**Критерии отбора разноуровневых заданий
для управления познавательной деятельностью
учащихся основной школы**





ТПФУД – теория поэтапного формирования умственных действий,
 ТОУВП – теория оптимизации учебно-воспитательного процесса,
 ТРО – теория развивающего обучения.

Методические рекомендации по решению задач на тему «Закон Ома для участка цепи»

Деятельность ученика на уроке включает несколько этапов:

- **Первый этап.** В начале урока целесообразно провести кратковременный фронтальный опрос (8 – 10 мин), чтобы основное время посвятить решению задач. Вспомнить все основные элементы учебного материала предыдущих уроков, с этой целью обсудить ответы на вопросы

Например:

- Что характеризует сила тока?
- Какова формула расчета силы тока? Поясните величины, входящие в эту формулу.
- Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Связь между какими величинами выражает закон?
- Какова граница применимости закона Ома для участка цепи?

- **Второй этап.** В этом этапе учащимся предлагаются задания на умение вычислять один из параметров: силу тока в цепи, напряжение, сопротивление проводника и др.

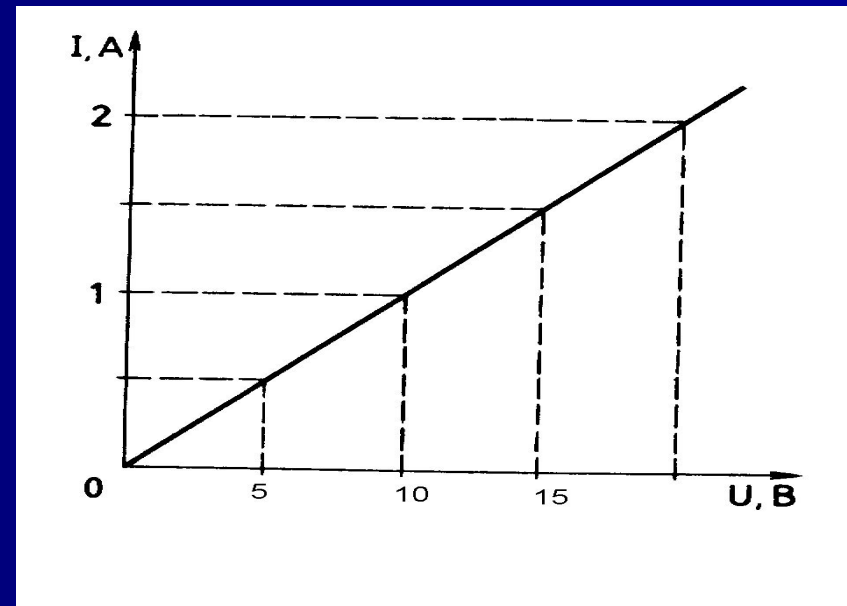
Например:

- (Базовый уровень) Сопротивление участка цепи $0,2 \text{ кОм}$; сила тока в цепи 100 мА . Каково напряжение на участке цепи?
- (Базовый уровень) Сила тока в проводнике равна $0,7 \text{ А}$. Напряжение на его концах 35 В . Каково сопротивление этого проводника?
- (Повышенный уровень) Сила тока в спирали электрокипятильника 4 А . Кипятильник включен в сеть с напряжением 220 В . Какова длина нихромовой проволоки, из которой изготовлена спираль кипятильника. Площадь поперечного сечения проволоки $0,1 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление нихрома $106 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

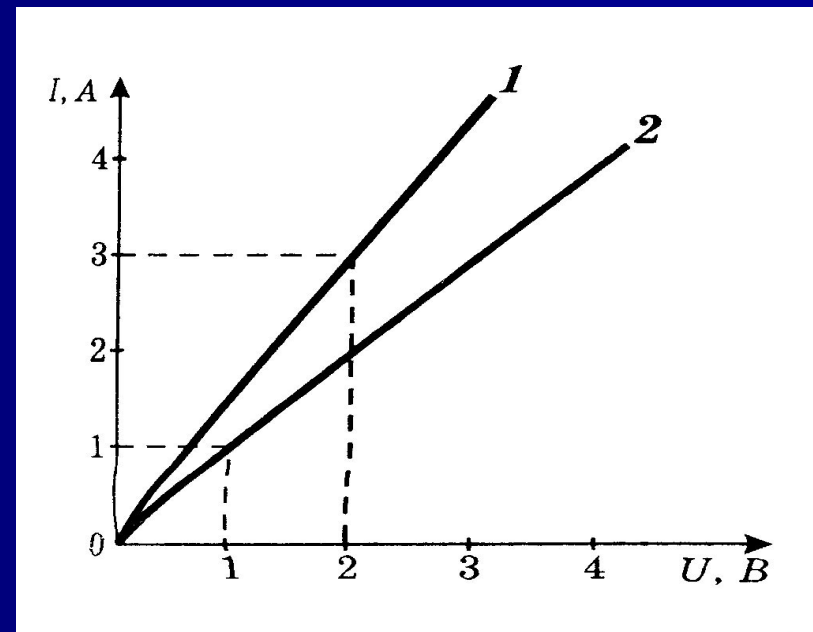
- **Третий этап.** На этом этапе целесообразно предложить задания на определение и сравнение физических величин по графику зависимости силы тока от приложенного напряжения.

Например:

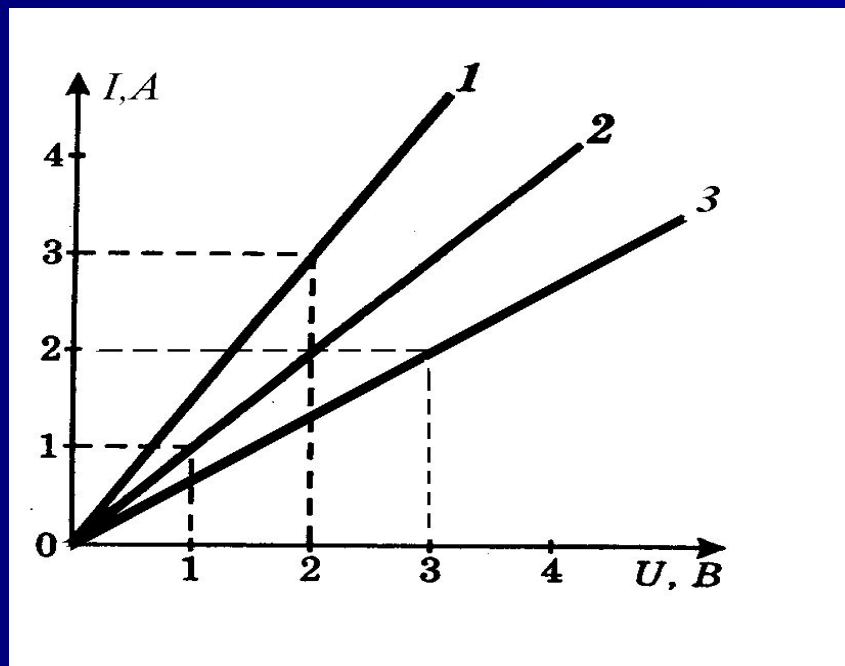
- (Базовый уровень) На рисунке 6 приведен график зависимости силы тока от напряжения. Определите силу тока на этом участке при напряжении 5 В; 10 В. Каково сопротивление этого участка цепи?



- (Повышенный уровень) На рисунке 8 приведены графики зависимости силы тока в цепи от напряжения для двух проводников. Какой из проводников имеет большее сопротивление? Ответ обоснуйте.



- (Высокий уровень) На рисунке 9 представлены графики зависимости силы тока в цепи от приложенного напряжения для трех однородных проводников одинаковой площади поперечного сечения. Какой из них имеет наибольшую длину, какой – наименьшую? Ответ обоснуйте.



Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

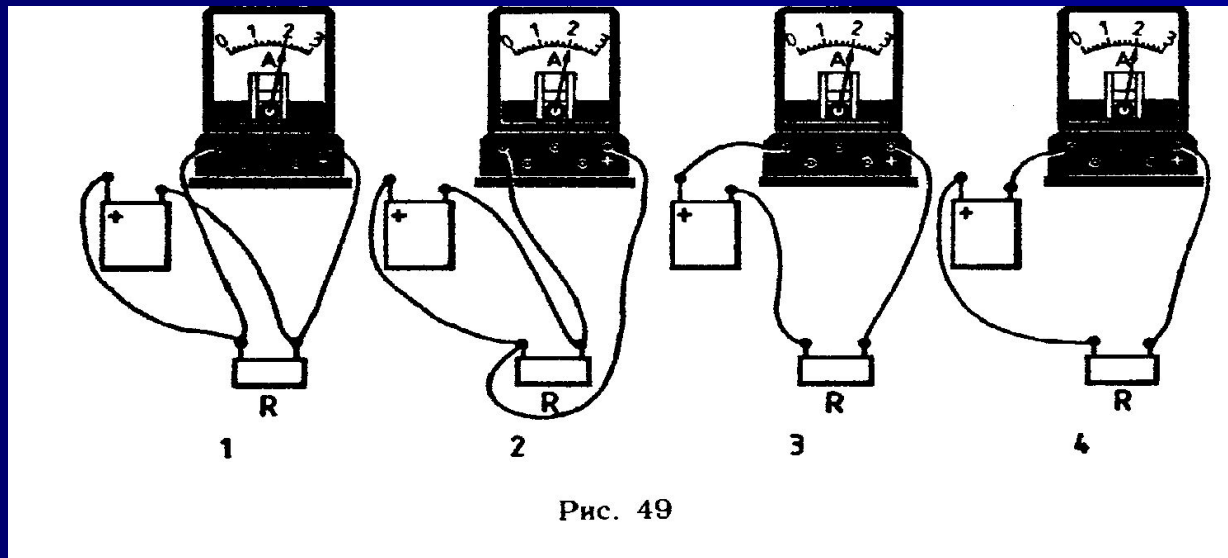
Деятельность ученика на уроке включает три этапа:

- **Первый этап.** На этом этапе учитель напоминает цель лабораторной работы, актуализирует основные элементы содержания учебного материала предыдущего урока.

- **Второй этап.** В начале этапа урока учащимся дается задание на знание обозначений приборов на схемах и полярности включения в электрическую цепь.

Например:

- Задание 1 (Базовый уровень). При измерении силы тока в резисторе четыре ученика по-разному присоединяли амперметр (См. рис. 49). Результаты их работы показаны на рисунке. Какой из учеников подсоединил амперметр правильно?



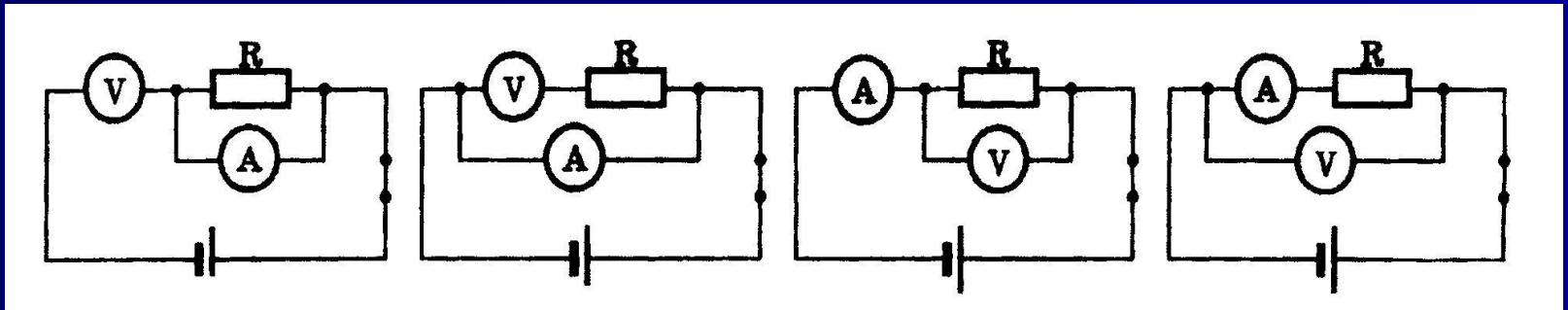
- Задание 2 (Базовый уровень). При каком включении приборов в электрическую цепь (См. рисунок 11) вольтметр наиболее точно измеряет напряжение на резисторе? Выберите, на ваш взгляд, верный ответ.

1) а

2) б

3) в

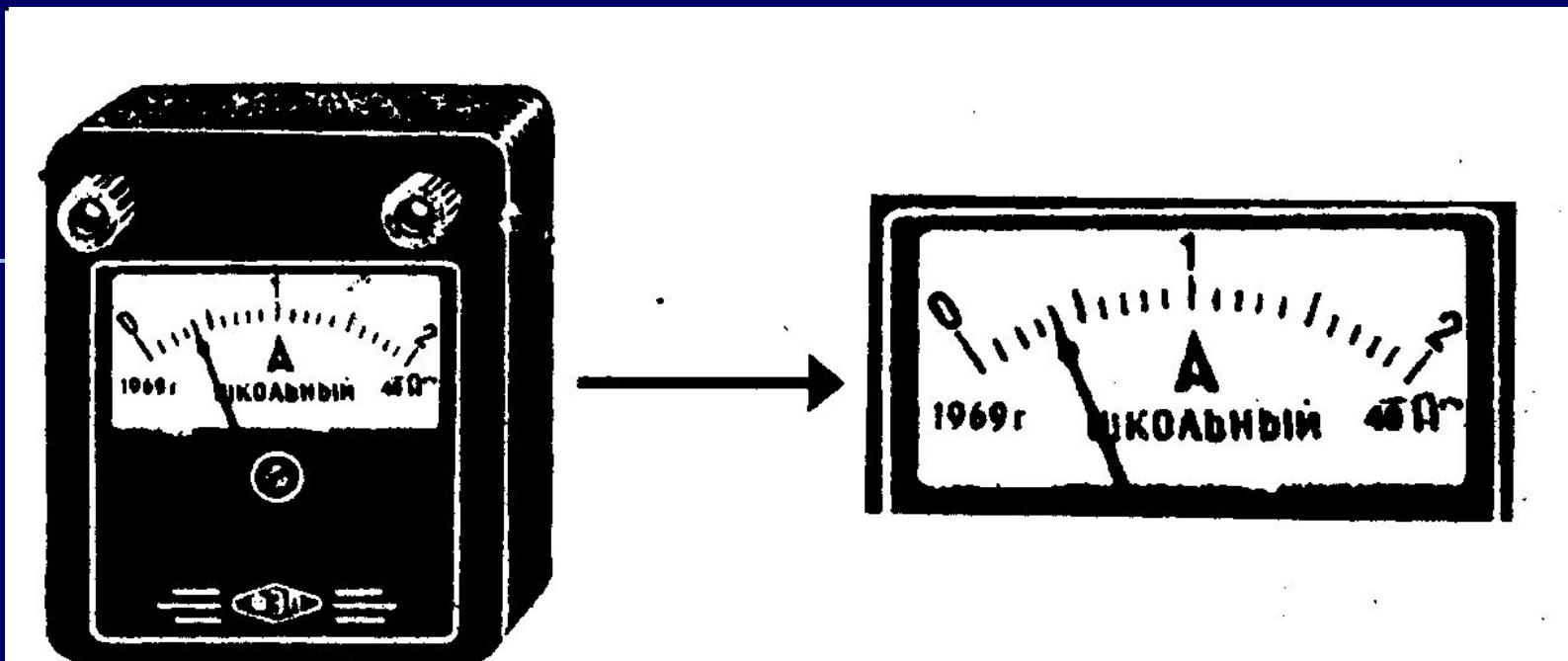
4) г



- **Третий этап.** В этом этапе целесообразно предложить задание на определение нижнего и верхнего предела измерения прибора, его цены деления и инструментальной погрешности.

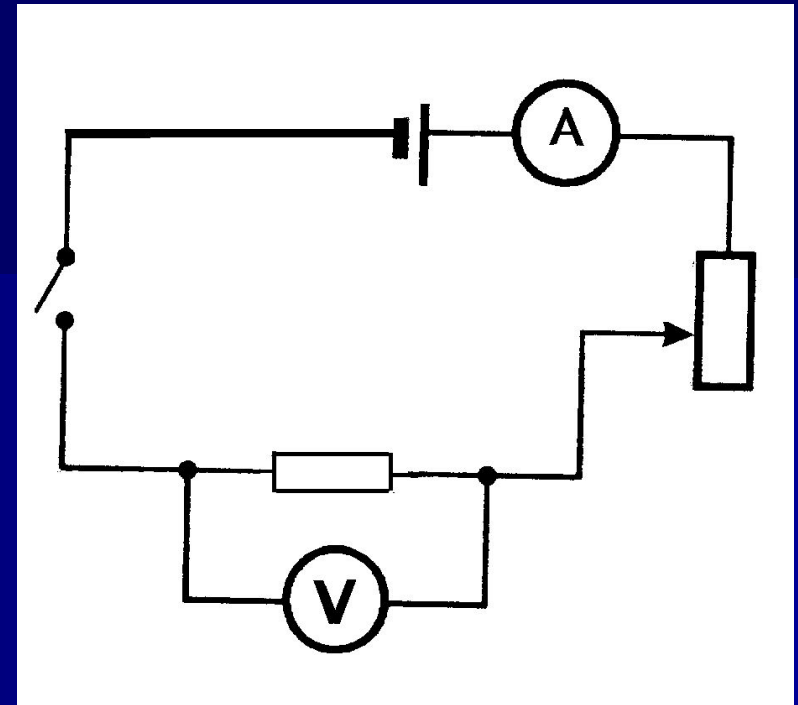
Например:

- Задание 3 (Базовый уровень). На рисунке 12 изображена шкала электроизмерительного прибора.
 1. Как называется этот прибор?
 2. Как этот прибор включается в электрическую цепь?
 3. Какова полярность включения прибора в электрическую цепь?
 4. Используя рисунок, заполните таблицу.



Предельное значение измерения прибора	Цена деления	Инструментальная погрешность	Показание прибора

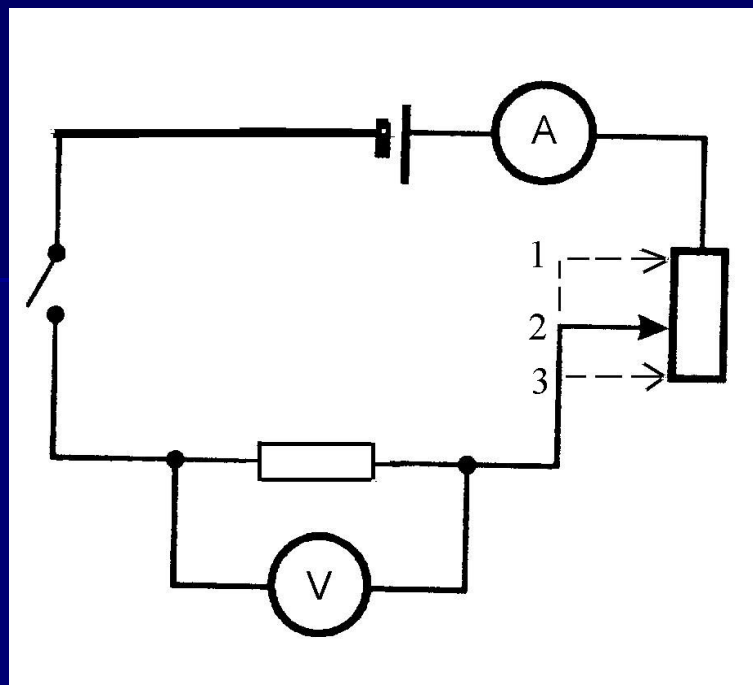
- Задание 6
(Повышенный уровень). Соберите электрическую цепь по рисунку 15 и измерьте напряжение на участке цепи. Заполните таблицу.



Предел измерения прибора	Цена деления	Инструментальная погрешность	Показание прибора

Задание 7 (Высокий уровень). На рисунке 16 изображена схема электрической цепи.

- 1) Назовите элементы электрической цепи.
- 2) Соберите электрическую цепь, используя эту схему.
- 3) Снимите показания амперметра и вольтметра для положения 1 ползунка реостата и запишите в таблицу.
- 4) Постройте график зависимости $I=I(U)$ для положения 1 ползунка реостата.
- 5) Изменяя положение ползунка реостата, запишите в таблицу показания амперметра и вольтметра для положений 2 и 3.
- 6) Постройте графики зависимости $I=I(U)$ для всех положений ползунка реостата.
- 7) Зависит ли значение силы тока от положения ползунка реостата? Если зависит, то как?



Предел
измерения
прибора

Цена
деления

Инструменталь-
ная
погрешность

Показание
прибора

Заключение

- В методике преподавания физики управление познавательной деятельностью учащихся реализуется в системно-структурном подходе: выделение методологических знаний в содержании учебного материала, структурирование научных знаний (факт, понятие, явление, закон, теория и др.), определение иерархии базовых знаний и установление связей, зависимостей между ними.
- Согласно теории П.Я. Гальперина, знание с момента восприятия и до момента усвоения проходит ряд этапов. Построение урока с учетом данных этапов позволяет учащимся в достаточной мере овладеть способностью мыслить обобщенно.

- Разработанная система заданий позволяет управлять познавательной деятельностью учащихся, повысить качество знаний, положительно влияет на мотивацию обучения школьников.
- Анализ результатов формирования познавательной деятельности ученика показывает, что каждая задача «поворачивает» изучаемый материал новой стороной, все больше включая пройденный ранее учебный материал. Таким образом, возникает «азарт» (смогу ли?) и развивается мотивация познавательной деятельности за счет того, что каждая задача ставит все новые вопросы (а что же теперь?), и для ответа на них требуется применить новые знания в измененной или новой ситуации.

- Время урока не исчерпывает возможности процесса обучения физике для развития творческих способностей учащихся. Данный процесс должен происходить и при выполнении учащимися домашнего задания. Например можно предложить задания на изготовление простейших физических приборов:
«Попытайтесь намагнитить иголку с помощью трения о магнит (магнитную защелку для двери или магнит динамического громкоговорителя). Подвесьте иголку на нитку и по её отклонению при поднесении к предметам домашнего обихода определите, какие из них – стальные предметы. При наличии компаса проведите с ним те же самые исследования».