

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14»

**ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ
КАК СРЕДСТВО ВОВЛЕЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
В АКТИВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Составитель:
Лукьянова Т.А.,
учитель физики
высшей категории,
кандидат
физико-математических
наук

Прокопьевск
2019

В основе федерального государственного образовательного стандарта лежит системно-деятельностный подход, который ставит перед учителем задачу формирования универсальных учебных действий, компетенций, позволяющих ученикам действовать в новой обстановке, готовности к саморазвитию и непрерывному образованию. Теперь новые знания учащиеся должны получить в процессе самостоятельной деятельности, а не в готовом виде от учителя. И перед педагогом уже не стоит задача объяснить, показать, рассказать. Ему необходимо организовать работу детей таким образом, чтобы они сделали собственное открытие, додумались до решения проблемы урока и определили свои действия в новых для них условиях [1].

Школьный физический эксперимент является средством вовлечения учащихся в активную деятельность на уроке и позволяет реализовать системно-деятельностный подход. Выполнение лабораторных работ, подготовка демонстрационных экспериментов, участие в проектной деятельности вызывает интерес школьников, способствует увеличению мотивации к изучению физики.

Эксперимент - это метод исследования, предполагающий воздействие на объект исследования. Кроме того, при поиске решения проблемы могут использоваться умение делать выводы, умозаключения и умение классифицировать, т.е. познавательные универсальные учебные действия.

Большие возможности предоставляет организация совместной деятельности школьников на уроке при проведении физического эксперимента, поскольку она предполагает умение ставить общие цели, определять способы совместного выполнения заданий, учитывать позиции участников, т.е. коммуникативные универсальные учебные действия.

Определим место и условия организации физического эксперимента на современном уроке. В соответствии с учебными действиями выделяют основные типы уроков (Дусавицкий А.К.) [2]:

1. Урок постановки учебной задачи. Учебная задача — это задача, с помощью которой дети выделяют всеобщее основание решения целого класса задач. Цель урока этого типа — выделить задачу, организовать предметные действия и диалог детей так, чтобы они задачу «увидели», а формулирование задачи детьми оказывается логическим итогом урока этого типа.

Пример. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» в 11 классе предполагает работу учащихся по определенному алгоритму. Формула периода математического

маятника уже известна $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$, и на первый взгляд отсутствует

возможность диалога, видоизменения такого эксперимента. Создадим условия для постановки учебной задачи: доступна нить, кусок пластилина, секундомер. Как измерить длину нити с помощью этого оборудования? Если взять нить длиной l , сложить ее n раз, чтобы образовалась веревочка длиной $1-1,5$ м, подвесить груз (пластилин) и измерить период колебаний T

По данным опытов постройте график зависимости силы тока от напряжения. Сделайте вывод.

Группа 2. Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на его концах

Включите в цепь по той же схеме проволочный резистор сначала сопротивлением 4 Ом, затем 6 Ом и 12 Ом. При помощи реостата устанавливайте на концах участка каждый раз одно и то же напряжение, например, 1,5 В. Измеряйте при этом силу тока, результаты записывайте в табл. 2.

Таблица 2. **Постоянное напряжение на участке 1,5 В**

R, Ом (сопротивление)	4	6	12
I, А (сила тока)	0,5	0,36	0,2

По данным опытов постройте график зависимости силы тока от сопротивления. Сделайте вывод.

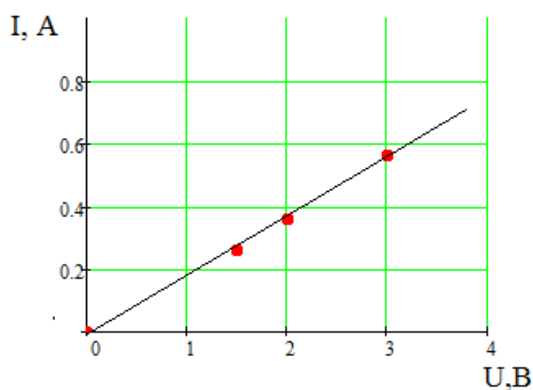


Рис. 2 Зависимость силы тока от напряжения

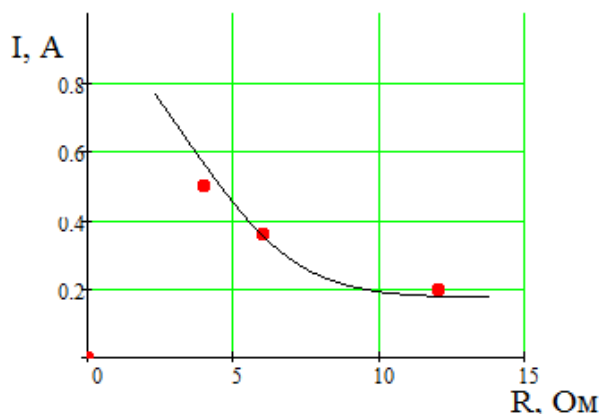


Рис. 3 Зависимость силы тока от сопротивления

В итоге создается математическая модель закона Ома - $I = \frac{U}{R}$, а затем формулируется сам закон на основе его экспериментального обоснования.

4. Урок решения частных задач с применением открытого способа.

Целью таких уроков является формирование навыка, отработка способа действия. Формирование навыка в системе развивающего обучения имеет свои особенности. Известно, что навык в традиционной системе обучения вырабатывается с помощью ряда однотипных упражнений, доведения их выполнения до автоматизма. Однако здесь если и можно говорить об эффективности такого способа, то лишь по отношению к конкретно-практическим задачам обиходного типа (письмо, счет). Контекст практики помогает ребенку видеть свою учебную деятельность не как оторванную от реальной жизни область, ориентированную на далекую перспективу («когда-нибудь пригодится»), а позволяющую уже сегодня, сейчас решать новые практические задачи по расширению своего «Я».

Пример. Решение качественных задач в 7 классе по теме «Сила трения». Почему мука и крупа, высыпанные из стакана на стол, образуют горку конической формы, а вода растекается тонким слоем?

Швейные иглы отполированы до блеска. Для какой цели нужна такая тщательная полировка? Почему ржавой иглой трудно шить?

5. Урок контроля и оценки. Основная цель урока контроля и оценки для учителя: через контрольно-оценочные действия детей проверить и оценить их уровень овладения известным способом действия и понимания границ его применения.

Пример. Границы применимости закона Ома в 10 классе: Можно ли считать закон Ома фундаментальным законом природы? При некоторых значениях напряженности электрического поля, созданного в газах, перемещающаяся заряженная частица может приобрести такую энергию, которой достаточно для того, чтобы вызвать вторичную ионизацию молекул. Число носителей зарядов при этом возрастает, удельная электропроводность изменяется. Вследствие этого пропорциональность между плотностью тока и напряженностью электрического поля нарушается. Отклонение от пропорциональности наблюдается и при искровом разряде в газах. Оба эти случая означают явное нарушение закона Ома. Не подчиняется закону Ома и ток в электронных лампах, ток через контакт между двумя полупроводниками или полупроводником и металлом, в сверхпроводниках. Но если бы закон Ома выполнялся во всех случаях прохождения тока через вещество, то электроника, построенная на нелинейной зависимости тока от напряжения, перестала бы существовать. А в наше время автоматики и телемеханики вряд ли стоит доказывать значение этих разделов науки для промышленности, транспорта, связи. Однако для металлов ни при каких условиях не удалось заметить отклонений от пропорциональности между плотностью тока и напряженностью электрического поля.

Проектная деятельность учащихся также играет большую роль в реализации системно-деятельностного подхода. В нашей школе результаты проектов школьников воплотились в школьный «Музей занимательной физики», где все экспонаты созданы руками школьников и прошли защиту на конференциях различного уровня. Коллекция музея постоянно пополняется, ознакомиться с экспонатами можно на сайте музея lf14.rf.

Таким образом, школьный физический эксперимент является средством реализации системно-деятельностного подхода на уроках физике, способствует становлению ученика активным участником образовательного процесса, формирует универсальные учебные действия в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Литература:

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2010. — 159 с.
2. Урок в развивающем обучении: Книга для учителя / А.К. Дусавицкий, Е.М. Кондратюк, И.Н. Толмачева, З.И. Шилкунова. — М.: Вита-Пресс, 2012. — 288 с.