

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРАКТИКУМ

Шунина А.Г. учитель физики высшей
категории

МБОУ СОШ № 1 пос.Тульский Республики
Адыгея

При изучении естественно-научных дисциплин одними из важнейших методов познания и видов учебной деятельности являются наблюдение и эксперимент. Первостепенное значение при этом приобретает сознательное и прочное овладение школьниками методами научного познания, когда они встают на позиции ученого-исследователя.

Для того, чтобы правильно организовать процесс обучения при внедрении новой методической системы, необходимо соблюдать ряд общих педагогических условий.

Первое и главное условие – это воспитание у учащихся желания учиться. Необходимо с первых уроков создавать установку на развитие познавательного интереса и мотивации обучения, разъяснить учащимся, зачем необходимо овладевать методами научного познания, нацелить их на самостоятельный поиск, исследование: может быть мы все (учитель и ученики) будем сотрудниками физической лаборатории, может это будут какие-то игровые ситуации. Главное постараться пронести эмоциональный тонус первого урока через весь курс физики. Ученики должны чувствовать, что обучаться новому – это интересно, полезно, почетно.

Второе условие – заключается в том, что мы обучаем ученика чему-нибудь новому, то он при этом должен иметь соответствующую подготовку, то есть новый уровень актуального развития ребенка должен лежать в «зоне его ближайшего развития».

Третье условие - нельзя перегружать ученика учебной работой, способность усваивать новые знания имеет свои границы, необходим индивидуальный подход к дозировке и степени сложности заданий.

Четвертое условие заключается в том, что нужно выработать четкую программу, по которой будет вестись обучение. Однако, разработав новую

методическую модель, нельзя учесть специфику каждого конкретного школьного коллектива и здесь важное значение имеет позиция учителя, его опыт, педагогическое мастерство в подаче материала, профессиональное владение различными методическими приемами, возможная модификация программы применительно к возможностям конкретного класса.

Здесь мы подходим к пятому условию, каким должен быть учитель и его взаимоотношения с учениками. В условиях гуманизации общества на первый план выходят проблемы коммуникативные, связанные с утверждением нового стиля общения, отвечающего идеалам гуманизма и демократии. Для успешного обучения между учителем и учеником должны быть хорошие дружеские отношения, кроме того, учитель должен быть заинтересован в успешном освоении учениками программы, а если мы ставим задачу воспитания творческой личности, то учитель должен быть сам творцом, чтобы побудить учащихся к творчеству. Приведем слова У.А.Уорда «Посредственный учитель излагает. Выдающийся показывает. Гениальный вдохновляет» Как красиво и точно сказано.

Методика организации экспериментирования учащихся должна держаться на возбуждении и поддержании постоянного устойчивого интереса учащихся к предмету. Сама по себе наука физика не сможет сразу стать источником постоянного познавательного интереса на первой стадии обучения. Для формирования первоначального интереса хорошо ставить в классе и задавать на дом занимательные опыты, но устойчивый интерес может обеспечить применение трех основных занятий: игры, практической деятельности и постоянного процесса мыслительной деятельности.

Необходимо выполнение следующих методических условий:

- Тщательно продуманное распределение заданий по темам программы
- Систематическое применение наряду с другими видами работы учащихся
- Обязательность и осознанность выполнения заданий
- Структурирование выполнения наблюдения и опыта

Уже на первых уроках нужно знакомить ребят с этапами научного познания явления или свойств тел и полей, рассмотрим такую цепочку: наблюдение явления – объяснение его свойством тела – введение эталона для измерения явления или свойства – проведение измерения – установление зависимости – установление закономерности. Усвоение этой последовательности шагов

должно проходить в процессе проведения серии опытов. Ученикам это можно задать в виде призыва: «Давайте поэкспериментируем!»:

1. Хорошо известно растяжение пружины в результате подвешенного к ней груза. После снятия груза форма пружины восстанавливается. Возьмите пружину, возьмите грузик-эталон и измерьте при помощи линейки величину растяжения (удлинения) пружины в зависимости от числа подвешенных к ней эталонных грузов. Постройте график этой зависимости. Каков характер полученной вами зависимости?

2. Повторите опыт с другой пружиной или другими эталонами. Какова зависимость в этом случае?

3. Ознакомьтесь с результатами опытов своих товарищей. Существует ли какая-нибудь закономерность? Если существует, то какова она?

Из всех вышеприведенных описаний проведения эксперимента, из всего разнообразного набора правил деятельности важно выделить два небольших класса предписаний: алгоритмы или алгоритмические предписания и эвристики – эвристические предписания. Если первые жестко детерминируют действия учеников и гарантируют успех в случае их точного выполнения, то эвристические предписания задают лишь стратегию и тактику наиболее вероятного направления поиска путей проведения эксперимента, исследования и не гарантируют успех, учащиеся должны сами добиться его путем творческого поиска. Именно этот путь заставляет ученика активно задуматься, искать пути решения проблемы, творчески думать.

Развитие определенных качеств личности зависит от того, насколько они проявляются в деятельности. Задания экспериментального характера воспитывают самостоятельность и ответственность. На уроке развитие этих качеств может быть лишь намечено, но не реализовано полностью, так как для этого необходимы постоянные осознанные действия ученика. У него нередко нет выбора, когда, в какой последовательности, за какое время и какими выполнять задание на уроке. Домашний же опыт требует от школьника умения правильно распределять свое время и планировать, научиться делать это самостоятельно. Могут возникать ситуации нравственного испытания, когда ученику приходится преодолевать внутренние конфликты, например, ситуация выбора между проведением интересного занимательного опыта и, к примеру, просмотра телевизионной передачи. Такая ситуация может возникнуть, если задание дано коллективное и ученик не может подвести своих товарищей. Например при подготовке к

обобщающим заключительным урокам по теме курса физики, где ученики будут представлять и защищать свои экспериментальные работы группами или, если ученику дано ответственное задание изготовить прибор, который будет необходим на следующем уроке, он не может подвести учителя и т.п. Таким образом, пока он не сделает это задание, он не может заняться другими делами, процесс преодоления закаляет волю. Закаляют волю и трудности в ситуации, когда не удается выполнить что-то, несмотря на усилия. Никак не удается сделать прибор так, чтобы он хорошо работал и красиво выглядел, лучше всех в классе, или заданный учителем опыт не с первой попытки проходит так, как нужно и т.п. Этим трудности естественны и необходимы для укрепления характера, точно так же, как и чувство удовлетворения и гордость, когда «невыполнимое» задание все-таки преодолено.

Выполнение исследовательской работы проходит в спокойной обстановке и не ограничивается во времени, как это бывает на уроке. У каждого ребенка есть возможность довести работу до конца. Кроме того, учитель может задавать индивидуальные задания, учитывая уже имеющийся уровень сформированности умений у каждого отдельного ученика, руководствуясь принципом, что обучение должно быть трудным, но посильным. При этом хорошим стимулом и помощью в выполнении заданий станут коллективные и индивидуальные консультации учителя. Консультации могут быть общими и индивидуальными. Они нужны, когда учащиеся обращаются за помощью по проведению эксперимента. В помощи отказывать нельзя, но ее нужно оказывать в таком объеме, чтобы она стимулировала собственную дальнейшую мыслительную деятельность ребенка, такая помощь (или подсказка) может быть индивидуальной.

Для того, чтобы представить место и значение исследовательских работ в общей системе обучения, рассмотрим виды основных работ, которые ученик выполняет при этом в определенном сочетании. Эти виды:

1. Работа с текстом учебника
2. Решение задач
3. Выполнение заданий экспериментального характера
4. Чтение научно-популярной литературы
5. Работа со справочной литературой
6. Выполнение чертежей, схем, рисунков, графиков

7. Подготовка сообщений и докладов

Между этими видами учебной работы существует определенная связь. Исследовательские эксперименты учащихся связаны со всеми этими видами работ. Можно сказать, что исследовательские экспериментальные работы являются важным стимулом для изучения теоретического материала учащимися. Они относятся к предметной и практической группе стимулов.

Исследовательский практикум можно вводить в полной мере уже в 8 классе, и начинается он с простых исследований по физике, истории физики, естествознанию, экологии. В дальнейшем в 9 классе и в старшей школе (10-11 класс), исследовательская работа обогащается новыми, более сложными взаимосвязями между понятиями, усложняются и дифференцируются задачи исследования, привлекаются методы исследования из смежных с физикой наук, дополняются психологическими методами исследования и философскими обобщениями.

Примерами преемственности сформулированных тем исследований могут быть следующие. В 8 классе учащимся предлагается провести исследование по теме «Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии», в дальнейшем эта тема может трансформироваться в исследование межпредметного и мировоззренческого характера «Универсальность принципа симметрии в естествознании, философии и искусстве», которое уже может выйти на научный уровень. Учащимся, которые проводили в 8 классе физические исследования по оптике, в 9 классе можно предложить очень интересную тему исследования «Связь физических, психофизических и психологических характеристик цвета» или «Оптические и психологические особенности восприятия»

Исследовательская работа приводит к развитию умения рассуждать, включающим доказательство и опровержение, формулировку тезисов и антитезисов, выдвижение аргументов для доказательства и опровержения, обучение правилам постановки простых и сложных вопросов.

Примером такого рода заданий может служить следующее: «Проведите доказательство истинности законов механики Ньютона для инерциальных систем отсчета, используя прямое и косвенное доказательства». Для прямого доказательства учащиеся должны привести аргументы в его защиту. Косвенное доказательство требует выражения антитезиса и доказательства его ложности, а также применения приема «сведение к абсурду».

В исследования, которые можно предложить в 9-11 классах, физический эксперимент входит лишь составной частью. Цели и задачи таких исследований носят обобщенный мировоззренческий характер, а эмпирические методы исследования и обработки физических данных дополняются эмпирическими и теоретическими методами исследования, применяемыми в других науках.

Навыки, приобретенные в исследовательской работе усиливают научный мировоззренческий эффект самой науки, ее влияния на развивающуюся личность и становление мыслящего, независимого в своих суждениях индивида.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Вайзер Г.А. Формирование у школьников способов самостоятельной работы над задачей (в помощь учителю физики). Изд.2. – М.,2000.
2. Стимулы нравственного и интеллектуального развития подростка / Сб.статей под ред. З.И.Равкина. – Йошкар-Ола, 1968.
3. Усова А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: Курс лекций. – Санкт-Петербург, 2002.
4. Шаронова Н.В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике: Учебное пособие по спецкурсу для студентов педвузов. – М.,1994.