

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

**Гладышева Ю.А., Гуньков В.В., канд. физ.-мат. наук
Оренбургский государственный университет**

Современный этап развития человеческой цивилизации отличается быстрыми изменениями во всех сферах человеческой деятельности. Примечательно, что футурологические прогнозы раз за разом оказываются несостоятельными. Иначе говоря, мы живем в стремительно изменяющемся и труднопрогнозируемом мире. Ускоряющиеся темпы развития научных исследований, стремительная эволюция вычислительной техники, частая смена технологий производства приводят к быстрому устареванию рабочих программ учебных дисциплин. В сложившейся ситуации одной из основных задач обучения является формирование навыков исследовательской деятельности учащихся, приобщение к самостоятельной научной творческой деятельности. Это позволит подготовить учащихся профессиональной деятельности в быстро изменяющемся мире.

Исследование – процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности [1]. В современной науке рассматривается четыре универсальных типа мыследеятельности: исследование, проектирование, конструирование и управление. Психолог К.Г. Алексеев [2] отмечал, что «исследование – один из четырех универсальных типов мыследеятельности, наиболее адекватно соответствующий социокультурной миссии образования». Как правило, в современной литературе выделяются характерные черты деятельности: субъектность, целенаправленность, осознанность, активность, предметность. Из всех черт именно активность определяет успешность деятельности. Сегодня востребована деятельность развивающая, создающая условия для самореализации личности обучаемого – деятельностной и творческой. В педагогической психологии и педагогике исследовательская деятельность рассматривается как один из эффективных инструментов, позволяющих трансформировать процесс развития личности в процесс саморазвития [3, 4].

Для организации эффективной исследовательской деятельности не достаточно только постановки проблемы перед учащимися. Основная работа учителя состоит в организации постоянного мониторинга процесса исследования и получаемых результатов. Необходимо учитывать, что учащиеся как правило обладают нулевым опытом в проведении исследований и не имеют специальной подготовки. Как показывают наши многочисленные наблюдения, руководители школьных исследовательских работ регулярно об этом забывают и, возлагая неоправданные надежды на юных исследователей, очень часто вызывают понижение исследовательской инициативы учащихся.

При контроле хода решения поставленной исследовательской задачи необходимо учитывать, что стимулирование и мотивация положительного

отношения обучающихся к учению является необходимой составляющей при работе с учениками школьного возраста. Кроме того, важно не только поощрять учащихся в проявлении природной любознательности, способности задавать вопросы и самостоятельно находить на них ответы, но и уделять внимание формированию у школьников инициативы в организации самостоятельной познавательной деятельности. Обобщая вышесказанное, подчеркнем, что при работе со школьниками не достаточна только постановка задач перед учащимся, необходимо уделять внимание дидактической и психологической сторонам процесса, что необходимо для обеспечения высокого уровня познавательной активности учеников.

Самостоятельную деятельность рассматривали в своих трудах А.В. Усова, П.И. Пидкасистый, И. А. Зимняя, Н. Г. Чернышевский, Н. А. Добролюбов, К.Д. Ушинский, Б.П. Есипов, И.Т. Огородников и ряд других ученых. Наиболее полно самостоятельная деятельность, на наш взгляд, определяется А.И. Зимней. По её определению самостоятельная деятельность представляется как целенаправленная, внутренне мотивированная структурированная самим объектом деятельность в совокупности выполняемых действий и корригируемая им по процессу и результату деятельности. Её выполнение требует достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, личной ответственности, доставляет ребенку удовлетворение как процесс самосовершенствования и самопознания.

Организация исследовательской деятельности обучающихся возможна на любом этапе обучения физике: на уроках при изучении физической теории и при решении задач, при проведении демонстрационного эксперимента и при выполнении лабораторных работ, во внеурочной деятельности, на олимпиадах, конференциях, при проведении тематических интеллектуальных игр в рамках предметных недель.

Выделим основные этапы исследовательской деятельности учащихся:

1. Формулирование проблемы
2. Сбор, систематизация и анализ фактического материала
3. Выдвижение гипотез
4. Проверка гипотез
5. Проведение эксперимента
6. Доказательство или опровержение гипотез
7. Написание отчёта

Необходимо донести до сознания учащихся, что написание отчёта является важным элементом научного исследования. Отчет должен быть понятным и лаконичным. В отчёте необходимо кратко отразить ход исследования, и выводы. Умение красиво и понятно подать собственные результаты – это, возможно, самое важное качества исследователя в современном мире. Итак, необходимыми частями отчёта являются:

1. Введение (цель, задачи, актуальность исследования)
2. План исследования
3. Обзор литературы

4. Описание экспериментальной установки
5. Материалы и методика проведения эксперимента
6. Сбор результатов эксперимента и их анализ
7. Заключение и выводы
8. Список использованной литературы

Познавательную активность при обучении физике рассматривали в своих трудах Иванова Л.А., Ланина И.Я. [5-7]. В ходе обучения физике у учащихся могут быть сформированы познавательные интересы к изучаемому предмету, которые складываются из интереса к явлениям, фактам, законам; из стремления познать их сущность на основе теоретического знания, их практическое значение и овладеть методами познания – теоретическими и экспериментальными, приближающимися в старших классах к методам науки.

При обучении физике можно организовать исследовательскую деятельность с применением различных приемов, методов, заданий, которые будут способствовать активизации познавательных интересов при обучении на уроках. Задания, предлагаемые учащимся, могут быть кратковременными или рассчитанными на длительный срок выполнения, индивидуальными или групповыми, проводимыми в классе или домашними практическими заданиями. Формами проведения занятий могут быть, например, лабораторные работы, то есть, исследования, проводимые на уроках под руководством учителя.

Самостоятельная исследовательская деятельности при обучении физике способствует развитию практических навыков, умению систематизировать информацию, умению применять знания из нескольких разделов физики для достижения результата. Попутно развиваются такие качества личности, как познавательный интерес, мышление, активность, творчество, наблюдательность, целеустремленность, самостоятельность, любознательность.

Предлагается следующий порядок проведения занятия. Учитель сообщает проблему, решение которой при проведении лабораторной работы учащиеся должны получить. После этого учащиеся предлагают варианты для ее решения. Выбирают способы решения и средства достижения результатов, предлагают какое лабораторное оборудование может быть использовано и как. Иногда для решения учащиеся еще не имеют нужных знаний, в этом случае им предлагаются источники информации, содержащие необходимые сведения. В этом случае учащиеся получают знания самостоятельно во время выполнения лабораторного исследования. Они сами выбирают средства для достижения результатов и потому становятся активными исследователями.

Усова А.В., Вологодская З.А., рассматривая виды самостоятельных работ учащихся на уроках физики, включают эксперимент-исследование как один из видов деятельности, формирующий умения и навыки творческого характера [8].

В своей практике мы предлагаем как коллективные или индивидуально-групповые задания на уроках, так домашние исследовательские задания-эксперименты. Такой вид деятельности способствуют выработке умений

самостоятельно планировать опыты, подбирать оборудование, формируют умение познавать окружающие явления, рассматривая их в новой ситуации. Часть заданий может быть представлена без возможного способа решения, а часть заданий на усмотрение учителя может даваться с предварительными пояснениями.

Некоторые из домашних заданий представлены в учебниках физики, ряд заданий можно найти в сборниках задач, а часть из них являются авторскими. Ниже перечислены примеры исследовательских заданий для учащихся 7 класса.

- Для определения площади поверхности обеденного стола и объема комнаты необходимо учащимся сначала определить предел измерения и цену деления шкалы рулетки, вычислить площадь стола и объем комнаты, затем выразить результаты вычислений в единицах систем СИ.

- Для определения средней скорости своего движения в школу ученикам предлагается выполнить следующее задание. Измерить расстояние измерьте шагами, а затем при помощи метра определите длину шага. Определить время своего движения в школу и рассчитать по формуле среднюю скорость, с которой ученик идет в школу.

- Для определения плотности собственного тела предлагается с помощью напольных весов сначала определить массу собственного тела, а потом под руководством родителей определить объем своего тела и рассчитать его плотность.

- Для определения силы тяжести, действующей на домашнего питомца, если бы он находился на другой планете или на Луне (например, на планетах нашей Солнечной системы), предлагается определить с помощью напольных весов массу питомца, а потом, пользуясь табличными данными для определения ускорения свободного падения на других планетах или Луне, рассчитать силу тяжести и заполнить таблицу.

- Для определения давления, оказываемого учеником на пол, когда он стоит, предлагается воспользоваться данными, которые уже известны при выполнении работ, проводимых до этого задания – массой тела и площадью школьной обуви, которую определяли, воспользовавшись листком в клетку.

- Для определения давления, оказываемого соком на дно пакета или молоком на дно бутылки, предлагается с помощью линейки измерить высоту столба жидкости и рассчитать давление.

- Пользуясь мерным стаканом и сосудом с водой, предлагается, используя резиновую трубку, оценить объем собственных легких.

- Для закрепления темы «Силы Архимеда, плавание тел» предлагается взять картофелину, опустить ее в воду, и, постепенно добавляя соль, добиться ее всплытия. После чего объяснить проделанный эксперимент.

- Предлагается рассчитать силу Архимеда, действующую на тело учащегося, если он плавает в речной воде или на море, предварительно определив объем собственного тела с помощью родителей.

- Для определения развиваемой мощности учеником предлагается, зная собственный вес, определить с помощью секундомера время подъема на высоту, например, на 4 этаж.
- Одним из домашних заданий может быть определение выигрыша в силе, которые дают ножницы, плоскогубцы, кусачки.
- Изучая тему «Центр тяжести тела, условие равновесия тел», можно предложить провести опыты по определению центров тяжести молотка, ножа, столовой ложки или хоккейной клюшки.

Полученные с помощью исследовательской деятельности собственные выводы позволят закрепить учебный материал, активировать познавательную деятельность, актуализировать интерес к изучаемому предмету.

Согласно Т.И. Шамовой, организация самостоятельных исследований во внеурочной деятельности при проведении домашних лабораторных исследований по предлагаемым темам позволяет создать условия, при которых учащиеся: с интересом самостоятельно приобретают недостающие знания из различных информационных источников по теме исследования; учатся пользоваться приобретёнными знаниями для решения исследовательских задач; приобретают и развивают умения выявлять и формулировать проблемы, находить пути их решения; умения наблюдать, проводить эксперимент, строить гипотезы, анализировать, обобщать, сравнивать, выявлять главное, т.е. проводить теоретические и экспериментальные исследования; развивают системное мышление; развивают информационную культуру: приобретают и развивают умения и навыки сбора и структурирования информации, составления плана деятельности [9, с. 167].

Формирование навыков исследовательской деятельности обучающихся на уроках физики является залогом высокого уровня усвоения знаний по теме исследования, повышению качества образовательного процесса, способствует повышению достижений и результатов освоения основной образовательной программы по физике.

Список литературы

1. *Новая философская энциклопедия: В 4 тт. М.: Мысль. Под редакцией В. С. Стёпина. 2001.*
2. *Алексеев, Н. Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся (фрагменты) / Н. Г. Алексеев, А. В. Леонтович, С. А. Обухов, Л. Ф. Фомина // Фізика: проблеми викладання. – 2006. – № 5. – С. 3-5.*
3. *Леонтович, А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии / А. В. Леонтович // Школьные технологии. – 1999. – №1-2, С.132-137.*
4. *Обухов, А. С. Развитие исследовательской деятельности учащихся / А. С. Обухов // Народное образование. – 2004. – №2. – С. 146-148.*
5. *Иванова, Л. А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики: пособие для учителей / Л. А. Иванова. – Москва : Просвещение, 1983. – 160 с.*

6. Иванова, Л. А. Проблема познавательной деятельности учащихся на уроках физики при изучении нового материала: учебное пособие / Л. А. Иванова. – Москва : МГПИ, 1978. – 110 с.

7. Ланина, И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики : Кн. для учителя / И. Я. Ланина. – Москва : Просвещение, 1985. – 126 с. : ил.

8. Усова, А. В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / А. В. Усова, З. А. Вологодская. – Москва : Просвещение, 1981. – 158 с.

9. Шамова, Т. И. Управление образовательным процессом в адаптивной школе / Т. И. Шамова, Т. М. Давыденко. – Москва : Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.