

# МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

## Субботкина З.Н.

*Субботкина Зинаида Николаевна - учитель физики-математики,  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 23, г. Астрахань*

**Аннотация:** *исследовательская и проектная деятельность школьников является показателем качества образования в учебном заведении, что доказывает ее актуальность. В условиях углубленного изучения физики именно это направление становится наиболее приоритетным. Рассмотрим основные методы и приемы работы над формированием исследовательских умений.*

**Ключевые слова:** *исследовательская деятельность, методы формирования исследовательских умений.*

Несмотря на консерватизм основных знаний, современная школа находится в постоянном движении и развитии. Периодически вносятся и внедряются федеральные государственные образовательные стандарты на уровне общего образования. Эти изменения продиктованы социальным заказом государства и общества на развитие, обучение и воспитание учащихся, которые мотивированы на познавательную деятельность, у которых сформирован интерес к способам поиска, усвоения, переработки и применения информации, что позволило бы школьникам легко ориентироваться в современном быстро меняющемся мире, применять свои знания в нестандартных ситуациях. Согласно Концепции профильного обучения [1] на старшей ступени общего образования вариативная часть (школьный компонент) учебного плана предусматривает дополнительные часы учебного времени на исследовательскую деятельность.

Основные понятия исследовательской деятельности, ее цели, задачи, этапы построения деятельности, результаты рассматриваются в работах А.В. Леонтовича, А. С. Обухова, А. Н. Поддякова, А. И. Савенкова, Н.Г. Алексеева и др. Речь идет в основном о выстраивании исследовательской деятельности учащихся вне урока [5]. Остается недостаточно рассмотренной проблема включения исследовательской деятельности в урок, ее организации, сочетания форм, методов и средств обучения. В своей сущности исследовательская деятельность предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства, действием путем «проб и ошибок», озарением, личными и личностными

открытиями! Этим она отличается от эвристического и проблемного обучения, находясь с ними в тесной взаимосвязи и одной группе образовательных технологий. Однако к осуществлению исследовательской деятельности на уроках и во внеурочной работе по физике учащихся надо подготовить. Возрастные особенности подростков таковы, что для большинства из них наиболее привлекательными являются не теоретические знания, а самостоятельная практическая деятельность. Учитывая это, необходимо обеспечить поэтапное овладение исследовательскими умениями, начиная с выполнения простых опытов, конструирования несложных приборов и механизмов, и постепенно подводя их к исследованиям физических явлений, процессов, проведение которых потребует от них более глубокое знание теоретических основ физики.

Итак, в формировании исследовательских умений учащихся при изучении предмета физики предлагаем выделять три этапа:

1. Подготовительный (6–7 класс). На этом этапе изучаются азы научного познания мира. В 6 классе физика изучается как пропедевтический курс. Задача данного этапа – создать условия для формирования у учащихся практических навыков научной организации труда, начальные экспериментальные умения.

2. Развивающий (8–9 класс). На этом этапе происходит развитие творческих способностей, усвоение основных принципов исследовательской деятельности. Задача – научить школьников осуществлять выполнение несложных исследовательских заданий по алгоритму.

3. Завершающий (10–11 класс). Здесь заложенные ранее навыки исследовательской деятельности способствуют самоопределению ученика к самостоятельному поиску и решению проблемных вопросов. Задача – развитие умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности. На каждом этапе применять различные методы и приемы работы над формированием исследовательских умений. Приведем некоторые в качестве примера:

– Метод «Анализ литературы» (искать информацию по оглавлению, выделять главное в текстах, ставить вопросы и находить на них ответы и т. п.) целесообразно использовать на первом этапе, так как важно научить учащихся пользоваться научной литературой.

– Метод наблюдений в обучении основан на восприятии изучаемого явления или объекта, что помогает направлять мыслительную деятельность учащихся особенно на первом этапе формирования исследовательских умений.

– Метод измерения и сравнения предполагает направленную деятельность по овладению правилами измерений и расчета погрешности. Ученики приобретают умения рассчитывать достоверность результата.

– Эксперимент как метод обучения включает умение ставить цель, продумывать методику проведения эксперимента, анализировать и

систематизировать полученные данные, делать выводы. На начальном этапе цель эксперимента перед учеником ставится учителем, совместно с ним определяется и последовательность его проведения. На втором этапе учитель может поставить только цель, остальные этапы исследования учащиеся выполняют самостоятельно. На последнем этапе формирования исследовательских умений (заключительном) – учащиеся намечают цель эксперимента и планируют его проведение, обобщают данные и делают выводы. Учитель может выполнять здесь роль консультанта.

– Метод «Решение исследовательских задач». В зависимости от объема содержащегося экспериментального материала, степени включения математического аппарата для обработки данных, задачи можно разделить на задачи практикума, исследовательские и научные задачи. Первые два типа задач чаще всего решаются в ходе урока-исследования, где изучается какое-либо явление или закономерность, ранее не изученные, и урока-практикума, где ранее изученные явления на теоретическом уровне, доказываются с помощью лабораторного опыта, который являются его составной частью или его основой (лабораторная, практическая работа). Например, «Исследование факторов, от которых зависит Архимедова сила», «Изучение факторов, от которых зависит высота подъема жидкости в капилляре» [1].

Научные задачи требуют нестандартного мышления и хорошего знания. К такому типу заданий, например, можно отнести «Софизмы» («Софизм» означает рассуждение, формально кажущееся безупречным, но содержащее на самом деле ошибку, в результате чего конечный вывод оказывается абсурдным). Такие задачи можно давать в конце темы, когда весь материал изучен. Вот пример такой задачи, которая может быть дана после темы «Молекулярная физика и термодинамика»: «Медная трубка с внешним диаметром 1 см служит проводником пара. Чтобы уменьшить тепловые потери, ее покрыли слоем теплоизолирующего материала толщиной 5 мм. Но потери после этого не только не уменьшились, но даже, наоборот, возросли» [3].

Развитие исследовательских умений в процессе изучения физики в нашем образовательном учреждении начинается с пропедевтического курса «Введение в физику». На этих занятиях ученики знакомятся с научным методом познания природы и все последующие знакомства с физическими явлениями происходят согласно этим этапам познания. Каждое занятие – это маленькое исследование, эксперимент. Например: как замерзает вода или почему плавают тела, как ведет себя свет и что может магнит? Каждый вопрос обсуждается, проводятся исследования и делаются выводы. Кроме того, учащиеся на занятиях конструируют простые приборы, в которых применяются изучаемые явления или с помощью которых их можно воспроизвести.

В седьмом-восьмом классах, у учащихся, которые освоили пропедевтический курс, уже появляются лично-ориентированные

исследования. Например: определение собственной плотности тела, скорости движения, расчет энергетических затрат организма. Изучение темы атмосферное давление привело к исследовательской работе «Зависимость артериального давления от атмосферного давления», а изучение влажности воздуха – к исследованию природных гигрометров.

Уроки, в которых есть исследование, всегда интересны и проходят на большом эмоциональном подъеме. У учащихся возникают новые вопросы, ответы на которые они пытаются найти уже сами и преподнести их всему классу. Такие занятия, как правило, не ограничиваются рамками одного урока и находят свое продолжение во внеурочной деятельности.

Уроки-исследования приводят к развитию следующих умений, которые входят в состав исследовательских:

- быстро ориентироваться при поиске новой информации, определять наиболее эффективные методы ее сбора и обработки;
- формулировать проблему, определять объект, предмет исследования, выделять цель и задачи;
- выдвигать гипотезу и проводить мысленный эксперимент;
- планировать опытно-экспериментальную работу;
- использовать теоретические методы научного познания;
- устанавливать причинно-следственные связи и др.

Успешность формирования и развития исследовательских умений зависит от того, как изучается предмет в старших классах: углубленно или на базовом уровне. Изучение предмета в специальных классах позволит проводить более долгосрочные исследования, более сложные по тематике и содержанию. Например: изучение электромагнитных излучений в 11 классе можно завершить исследованием: «Какие виды излучения дает монитор компьютера». Так же на этот процесс влияет выбор учащимися дальнейшего обучения. Сегодня мы готовимся работать по стандартам второго поколения, в которых исследовательской деятельности придается особое значение, так как она позволяет обеспечить конкурентоспособность выпускников при поступлении в ВУЗы, а главное, способствует развитию творческой личности.

### *Список литературы*

1. *Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.В., Фомина Л.Ф.* Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников, 2001. № 1. С. 24–34.
2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (Приложение к приказу Минобразования РФ от 18.07.2002 Москва № 2783).
3. *Ланге В.Н.* Физические парадоксы и софизмы. Пособие для учащихся. 3-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1978. 176 с.

4. *Леонтович А.В.* Исследовательская деятельность учащихся (сборник статей). М., 2003.
5. *Малафеев Р.И.* Проблемное обучение физике в средней школе. Из опыта работы. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1980. 12.