

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ, КОМУНИКАТИВНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Статья посвящена рассмотрению актуальной проблемы современного образования: обучение школьников исследовательской деятельности, формирование необходимых в современном мире компетенций – информационной, исследовательской, коммуникативной. Авторами анализируется состояние проблемы, предлагается вариант ее решения на основе постепенного обучения школьников исследовательской деятельности на протяжении всего учебного процесса в школе.

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, исследовательская компетенция, информационная компетенция, познавательная активность, поэтапное обучение, логическое мышление, выдвижение гипотезы.

В контексте современного образования включение школьников в активную деятельность по выработке и усвоению способов получения знаний, умений, навыков, формированию компетенций становится необходимым. Наиболее эффективно это происходит в процессе выполнения самостоятельных исследований. Несмотря на то, что исследовательский метод обучения в последнее время стал востребованным многими учениками и педагогами, особенно учителями физики, в большинстве случаев его применение ограничено отдельными уроками или сводится к включению некоторого числа школьников в исследовательские проекты, которые они выполняют вне уроков. Наблюдение и анализ выступлений школьников на конференциях, в организации которых авторы принимают непосредственное участие, показывают, что нередко работы выполняются формально, по алгоритму, заданному учителем. При этом ученик не является исследователем и не приобретает необходимых умений и компетенций. Это говорит о том, что выполнение школьниками разовых исследовательских работ в 10-х, 11-х классах неэффективно.

Однако внедрить исследование в учебный процесс довольно сложно в первую очередь самому учителю. Ему трудно в рамках традиционного образования перестроить процесс обучения с индуктивного и репродуктивного на деятельностный. И учащиеся также должны быть подготовлены к исследовательской деятельности. Анализ анкет, предложенных учителям физики, показал, что уроки-исследования в школах почти не проводятся. Учителя объясняют это недостаточным количеством времени на уроках, большим объемом материала и недостаточной разработанностью методики проведения таких уроков. Из анкет также видно, что не все учителя представляют себе те умения, в которых проявляется исследовательская компетенция, это также влияет на то, что исследовательская деятельность присутствует на уроках физики не так часто, как хотелось бы.

В связи с этим авторами предлагается разработанная ими методика обучения школьников исследовательской деятельности на протяжении изучения всего курса физики, начиная с седьмого класса.

Тематика внедрения исследовательских методов в школьное образование является достаточно актуальной. Разработчиками концепции исследовательского подхода к обучению в настоящее время являются А. В. Леонтович, А. С. Обухов, А. Н. Поддьяков, А. И. Савенков, Н. Г. Алексеев и др. В работах этих авторов рассматриваются основные понятия исследовательской деятельности, ее цели и задачи, этапы построения деятельности, результаты. Речь идет в основном о выстраивании исследовательской деятельности учащихся вне урока. А. В. Леонтович определяет исследовательскую деятельность учащихся как деятельность, связанную с решением ими творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающую наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере [1]. Исследование в образовании в отличие от науки не носит характера новизны. Учебная деятельность, построенная на исследовании, направлена в первую очередь на развитие личности учащегося, его способностей, интересов и возможностей.

Исследовательская деятельность школьников, по мнению А. И. Савенкова [2], с которым мы полностью согласны, направлена на формирование у них исследовательских умений: умение видеть проблемы, умение выдвигать гипотезы, умение наблюдать, умение работать с книгой и другими источниками информации, умение проводить эксперименты, умение давать определения понятиям. О том, что в процессе исследования у школьников развиваются мышление, а также информационные умения, пишет Т. Д. Файн [3], поскольку в процессе исследований у учащихся совершенствуются теоретические знания, умения и навыки, связанные с культурой устной и письменной речи.

Важным является положение об условиях осуществления исследовательской деятельности, которое выдвигает А. И. Савенков. Он отмечает,

что выполнение школьниками исследовательской деятельности требует наличия у них исследовательских способностей, которые необходимо рассматривать как комплекс трех относительно автономных составляющих: поисковой активности, дивергентного мышления, конвергентного мышления [4]. При решении проблем вначале задействовано дивергентное мышление. Названный тип мышления необходим при выдвижении гипотез, так как такие важные характеристики дивергентного мышления, как продуктивность, оригинальность и гибкость мышления, способность к разработке идей, выступают необходимыми условиями успешного осуществления исследовательской деятельности.

Затем возникает необходимость задействовать конвергентное мышление, так как логические операции анализа, синтеза, обобщения, умозаключения являются определяющими в исходе исследования. Надо отметить, что не у всех детей эти виды мышления развиты в равной степени. Поэтому решение проблем на начальном этапе обучения исследовательской деятельности следует организовывать в группах учащихся. Мастерство учителя должно проявиться в стимулировании поисковой активности, а также такой организации работы проблемных групп, при которой ученики с разными способностями могли бы работать совместно, дополняя друг друга и обогащая новыми знаниями и умениями.

При обучении исследовательской деятельности необходимо ориентироваться на цели и результаты включения школьников в такую деятельность.

Главными целями исследовательского обучения являются:

- приобретение навыка решения познавательных задач, приобретение общей компетентности исследователя, в основе которой лежит способность строить достоверные представления об окружающем мире, закономерностях протекания различных процессов, происходящих явлениях;

- создание познавательной базы исследовательской компетентности – представлений об общей систематике знаний человечества;

- развитие способностей учащихся к рефлексивному мышлению, умению анализировать и обобщать;
- возможность включить ребенка в мир человеческой культуры через культуру научного сообщества [2].

Результат исследовательской деятельности школьников состоит в формировании исследовательской, информационной, коммуникативной компетенций. На первый план выдвигается исследовательская компетенция, которая базируется на умениях ставить цель работы, выдвигать гипотезы, правильно разрабатывать задачи исследования и выбирать способы и условия их реализации, организовывать планирование, проводить эксперимент. В ходе выполнения экспериментов у школьников формируются измерительные навыки, навыки правильного оформления результата и формулировки соответствующих выводов. Учащиеся приобретают умения анализировать, осуществлять рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности.

Информационная компетенция проявляется в приобретении школьниками умений и навыков искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию [5]. В настоящее время имеется доступ к разного рода информации, иногда псевдонаучной, поэтому важно, чтобы учащиеся научились ориентироваться в информационных потоках, умели выделять в них главное и достоверное.

Коммуникативная компетенция включает в себя умение представить себя устно и письменно, отстаивать свою точку зрения и слышать других, передавать другим свои знания и умения. Как уже отмечалось, исследовательская деятельность подразумевает групповую работу. При совместной групповой деятельности по выработке решений формируется коммуникативная компетенция. В процессе совместного решения проблем школьники учатся общаться со сверстниками как сотрудниками, коллегами, они приобретают умения проговаривать, комментировать свои действия, описывать опыты, делать выводы.

При проектировании исследовательского обучения нужно учитывать этапы, которые присущи исследованию в науке (таблица).

*Структура исследовательской деятельности*

Этап 1	Выбор темы исследования	Постановка проблемы	Постановка целей, задач	Выдвижение гипотезы
Этап 2	Изучение теории		Освоение методики исследования	
Этап 3	Выполнение эксперимента		Фиксация полученных данных	
Этап 4	Обработка результатов эксперимента		Анализ, обобщение, выводы	
Этап 5	Оценка исследования	Представление результатов	Рефлексия	

Прохождение учениками всех этапов исследовательской деятельности способствует формированию названных выше компетенций, а также овладению методами познания, экспериментальными умениями.

В данной статье излагается методика обучения

исследовательской деятельности непосредственно на уроках, при поэтапной организации этого процесса, связанной с возрастными особенностями учащихся и закономерностями вовлечения субъекта в любого рода деятельность.

Самым важным при выполнении исследовательской деятельности является способность субъекта видеть проблему, анализировать известное и неизвестное, на основе анализа выдвигать гипотезу по решению проблемы и обосновывать ее. Ключевым моментом любого исследования является гипотеза, на основании которой исследование строится. Поэтому обучение школьников на уроках физики формулировке гипотез и их обоснованию является начальным этапом обучения исследованию, который осуществляется при изучении физики в основной школе.

В седьмом, восьмом классах у школьников преобладает наглядно-действенное и наглядно-образное мышление. Учащиеся этого возраста склонны к общению. В связи с этим необходимо обучать школьников выдвиганию гипотез, предлагая им проблемы, для решения которых можно использовать не только учебный опыт школьников, но и бытовой. Для активизации процесса высказывания версий или первичных гипотез необходимо организовать группы учащихся по решению проблем, в которых они могут свободно общаться. При общении в группе школьники учатся задавать вопросы, обосновывать свое мнение на основе изученного материала, известных им фактов. При обсуждении гипотез у школьников начинают формироваться коммуникативные умения. Хорошей темой для выдвигания версий является обсуждение с учащимися 7-го класса вопроса, от чего зависит выталкивающая сила при изучении силы Архимеда.

На втором этапе (8-й класс) при обосновании версий ученики в большей степени пользуются научными знаниями, нежели бытовым опытом. У них формируются умения поиска, изучения, обработки информации. На данном этапе исследовательской деятельности ученик углубляет свои знания по предмету, лучше в нем ориентируется. Происходит обучение планированию исследования, для чего также используется совместное обсуждение плана исследования в группе на основе выдвинутой гипотезы. Обучение планированию исследования можно осуществить на ряде тем 8-го класса. Выигрышной темой в этом плане является «Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар». Освоение методики исследования происходит непосредственно под руководством учителя, который может одобрять или корректировать предлагаемые методы исследования явления. Дополнительные задания о применении явления на практике стимулируют поиск, систематизацию учащимися информации. При обработке результатов исследования также формируются информационные умения. Все это позволяет постепенно формировать информационную компетенцию.

Формирование умения применить эксперимент для подтверждения гипотезы происходит на треть-

ем этапе. При выполнении эксперимента школьники осваивают такие умения, как наблюдать явление, измерять, проводить эксперимент, описывать эксперимент. Этот вид исследовательской деятельности многие школьники на уроках физики в 9-м классе выполняют самостоятельно, предварительно обсудив выполнение эксперимента в группе и скорректировав в беседе с учителем. Ученики делают самостоятельно выводы из исследования и предъявляют их для обсуждения. Примером самостоятельного исследования по собственному плану может служить выяснение характера движения тела по наклонной плоскости, введение характеристики такого движения – ускорения. В основной школе у школьников происходит накопление умений и навыков для формирования исследовательской компетенции. Учащиеся знакомятся с сутью явлений природы, физическими процессами, способами их изучения.

Как было сказано выше, обучение исследовательской деятельности школьников происходит намного успешнее при организации взаимодействия в группе. Ученики сначала совместно обучаются высказыванию версий, затем – формулировке и обоснованию гипотез, далее – планированию способа доказательства справедливости гипотезы. В процессе педагогического эксперимента было установлено, что при совместном решении образовательных проблем в группе учащиеся начинают занимать разные позиции. Так, при совместной работе по выдвиганию и обоснованию гипотезы проявляются следующие позиции. Это – генератор идеи, способный формулировать гипотезы; «обоснователь» гипотез – ученик, способный известными научными фактами подтвердить гипотезу; оппонент – ученик, сомневающийся в правильности гипотезы и отстаивающий свою точку зрения; «презентатор» общей точки зрения – ученик, способный пояснить совместно разработанную гипотезу, ответить на вопросы внешних оппонентов. Эти позиции необходимо проявлять с помощью рефлексивных листов, рефлексивных высказываний учащихся. В этом случае каждый член группы представляет свой вклад в общее решение, оценивает свое развитие. Видение себя как участника исследовательской деятельности помогает ученику самосовершенствоваться и проявлять большую самостоятельность в исследовании. Это помогает ученикам в старшей школе осваивать более сложную деятельность.

Организация взаимодействия в группе позволяет не только успешно решать возникшие проблемы, но и формировать коммуникативную компетенцию.

Старшая школа предполагает отработку навыка самостоятельного учебного исследования, резуль-

татом которого становится формирование исследовательской компетенции. Учащиеся накапливают опыт исследовательской деятельности на физическом материале. Для этого создан практикум, при выполнении которого учащиеся проявляют разную степень самостоятельности в исследовательской деятельности [6]. На первом уровне ученикам предлагается алгоритм выполнения работы, на втором уровне – карта, в соответствии с которой они самостоятельно разрабатывают алгоритм выполнения исследования, на третьем уровне учащиеся самостоятельно разрабатывают алгоритм. Уровень исследования ученики выбирают самостоятельно. Практикум выполнялся учащимися школы № 49 г. Томска. Большинство из них выбрали второй уровень самостоятельности в исследовании. Пример карты к работе второго уровня показывает, как ученики выстраивают исследование, какие исследовательские умения они применяют самостоятельно, какие элементы исследовательской деятельности вызывают затруднения.

«Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры».

Задача: исследовать зависимость сопротивления проводника от температуры.

1. Сформулируйте цель и задачи исследования.

2. Изучите теоретический материал по теме «Законы постоянного тока».

3. Сделайте предположение о том, как будет выглядеть зависимость сопротивления проводника от температуры. Постарайтесь объяснить свою гипотезу на основе изученного материала.

4. Разработайте способ проверки гипотезы и подберите оборудование.

5. По окончании эксперимента сделайте вывод: что можно сказать о зависимости сопротивления металлического проводника от температуры. Верна ли была ваша гипотеза, достигли ли вы поставленной цели, соответствовал ли ход всего эксперимента поставленным задачам?

6. Представьте свою работу учителю, классу.

Анализ успешности выполнения исследования на основе предлагаемых карт деятельности позволяет оценить степень сформированности исследовательской компетенции учащихся.

Таким образом, при последовательном обучении исследовательской деятельности в среднем звене у школьников формируются коммуникативная и информационная компетенции, начинает формироваться исследовательская компетенция. В старшей школе при таком подходе к обучению эти компетенции окончательно сформировываются.

### Список литературы

1. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся (сборник статей). URL: <http://www.researcher.ru>
2. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. № 1.
3. Файн Т. Д. Поэтапные действия по формированию исследовательской культуры школьников // Практика административной работы в школе. 2003. № 7.
4. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского обучения школьников. URL: <http://http://www.alsak.ru/content/view/111/122/1/2/>
5. Сиденко А. С. Основы теории развивающего обучения // Физика в школе. 1998. № 1.
6. Румбешта Е. А., Пищулова А. С. Дифференцированный подход к формированию исследовательских умений школьников на элективных курсах по физике // Развитие мышления в процессе обучения физике: сборник научных трудов. Выпуск 4 / Под ред. С. А. Суворикиной. Омск: Изд-во Полиграфический центр КАН, 2008.

Румбешта Е. А., доктор педагогических наук, профессор, профессор.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, г. Томск, Томская область, Россия, 634061.

E-mail: [rumbechta@mail.ru](mailto:rumbechta@mail.ru)

Пищулова А. С., аспирант.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, г. Томск, Томская область, Россия, 634061.

E-mail: [pischulova@sibmail.com](mailto:pischulova@sibmail.com)

*Материал поступил в редакцию 26.05.2009.*

*A. S. Pischulova, E. A. Rumbeshta*

**FORMATION OF INFORMATION, COMMUNICATION EXPLORATORY COMPETENCY  
IN EDUCATING SCHOOLCHILDREN TO EXPLORATORY ACTIVITY**

This article is devoted to an actual problem of modern education – training schoolchildren to research, form competence. The authors analyze the problem and suggested solution as logical education to research activity at the lessons of physics.

**Keywords:** *research activity, the competency, cognitive activity, phased education, logic thinking, utterance of the hypothesis, research competency.*

Rumbeshta E. A.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Tomsk Region, Russia, 634061.

E-mail: rumbehta@mail.ru

Pischulova A. S.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Tomsk Region, Russia, 634061.

E-mail: pischulova@sibmail.com