

УДК 372.8

doi: 1018101/1994-0866-2106-4-31-35

ЗНАЧЕНИЕ ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

© *Скокова Людмила Вениаминовна*

старший преподаватель кафедры общей физики, кандидат педагогических наук, Бурятский государственный университет

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: lud_ven@mail.ru

© *Дамбуева Альбина Борисовна*

доцент кафедры общей физики, кандидат физико-математических наук, Бурятский государственный университет

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: mail: abain76@list.ru

Практика показывает, что учителя физики испытывают методические затруднения при организации школьного физического эксперимента в контексте модернизации школьного физического образования. В то же время школьный физический эксперимент является одним из ведущих методов школьного курса физики, выступающим в роли и метода обучения, и источника знаний, и вида наглядности. Возникающее противоречие между значимостью школьного физического эксперимента в обучении физике и недостаточным владением учителями методическими приемами, обеспечивающими максимальную самостоятельную активность обучающихся, может быть преодолено организацией школьного физического эксперимента на основе системно-деятельностного подхода с помощью заданий, активизирующих деятельность обучающихся. Систематическое выполнение обучающимися домашнего эксперимента, разработка и изготовление несложных физических приборов и устройств, работающих на основе физических явлений и законов, выполнение проверочных экспериментальных заданий также способствуют развитию творческой самостоятельности.

Ключевые слова: школьный физический эксперимент, системно-деятельностный подход, исследовательские способности, учебно-познавательная деятельность, решение экспериментальных задач.

Методологическим фундаментом ФГОС нового поколения является системно-деятельностный подход, который должен обеспечить прежде всего активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Основу деятельностного подхода к обучению составляет положение о том, что усвоение содержания образования происходит в процессе его собственной деятельности. Деятельностные способности формируются лишь тогда, когда обучаемый не является пассивным наблюдателем при усвоении нового знания, а включен в активную самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

ФГОС школьного физического образования нацеливает не только на формирование знаний, но и на овладение методами научного познания, где школьный физический эксперимент имеет важное значение как на основ-

ном, так и на профильном уровне обучения. Школьный физический эксперимент является одним из ведущих методов школьного курса физики, он выступает в роли и метода обучения, и источника знаний, и вида наглядности.

Активизировать учащихся с помощью физического эксперимента не сложно. Эксперимент всегда интересен для учащихся. При систематическом использовании эксперимента подавляющее большинство школьников проявляет интерес не только к эксперименту, но и к физике, появляются положительные мотивы к ее изучению.

В связи с этим большое значение для реализации ФГОС нового поколения школьный физический эксперимент имеет потому, что он направлен на развитие у учащихся мышления и связанных с этим таких индивидуальных качеств, как творчество и самостоятельность, заложенных в принципах системно-деятельностного подхода к обучению. Неправомерно предполагать, что творческая самостоятельность может развиваться стихийно. Для этого необходимо принятие специальных мер.

Вместе с тем практика показывает, что учителя физики по их самооценке испытывают методические затруднения при организации школьного физического эксперимента в контексте модернизации школьного физического образования. В этой связи возникают противоречия между значимостью школьного физического эксперимента в обучении физике и недостаточным владением учителями теми методическими приемами, которые могут обеспечить максимальную самостоятельную активность обучаемых при организации учебного физического эксперимента.

Опыт нашей работы показывает, что большинство учителей имеет недостаточные знания о системе школьного физического эксперимента. В процессе обучения используется чаще всего демонстрационный эксперимент и фронтальные лабораторные работы. Редко используются в практике обучения физике домашний эксперимент, экспериментальные задачи, фронтальные опыты, физический практикум. Однако учителя отмечают, что те эксперименты, которые редко используются в практике обучения, имеют большее значение для обучения, развития и воспитания учащихся. При систематическом использовании всех видов школьного физического эксперимента в комплексе создаются благоприятные условия для развития творческой самостоятельности.

Мы согласны с мнением о том, что для развития творческой самостоятельности важно в процессе обучения физике постепенно отказываться от подробных письменных инструкций во время выполнения учащимися фронтальных лабораторных работ. На таких уроках после актуализации опорных знаний по теме лабораторной работы учащиеся устно составляют план деятельности под руководством учителя, а затем приступают к выполнению лабораторной работы. Практика показывает, что при таком подходе учащиеся успешно справляются с выполнением экспериментального задания самостоятельно.

Для успешного формирования деятельностных способностей мы предлагаем осуществлять руководство решением экспериментальных задач в соот-

ветствии с циклом научного познания, в котором содержатся следующие структурные элементы: накопление фактов, выдвижение гипотезы, постановка эксперимента, подтверждающего гипотезу, создание теории. Защиту выполненных экспериментальных заданий учащиеся выстраивают, отвечая на следующие вопросы:

- Сформулируйте цель вашей работы?
- Какое оборудование вы использовали для достижения цели?
- Какую гипотезу вы выдвинули для достижения поставленной цели?
- Какие действия были предприняты вами для подтверждения гипотезы?
- Каковы результаты вашей деятельности?
- Какие выводы были сделаны вами на основе полученных результатов?

Для развития творчества и самостоятельности необходимо также, по нашему мнению, чаще использовать исследовательские лабораторные работы. Например, лабораторную работу «Проверка закона Ома для участка цепи» заменить на исследовательскую работу «Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления». Новые знания учащиеся получают в результате такого исследования в условиях максимальной самостоятельности при минимальной поддержке со стороны учителя, используя вышеприведенные вопросы. При выполнении лабораторных работ как с реальными физическими приборами, так и с компьютерными моделями организуется исследовательская деятельность учащихся по экспериментальному установлению зависимостей между величинами. При этом учащиеся осуществляют все этапы исследовательской деятельности, такие как постановка задачи, выдвижение гипотезы, планирование эксперимента, сборка установки, наблюдения и измерения, фиксация результатов эксперимента, анализ его результатов, выводы. При этом в зависимости от уровня владения учащимися исследовательских умений степень самостоятельности при выполнении лабораторных работ и характер помощи со стороны учителя могут быть различными.

Можно активизировать деятельность учащихся, используя компьютерные обучающие программы «Открытая физика», «Физика в картинках», «Живая физика», «Фундаментальные физические опыты» с помощью заданий, которые заключаются в составлении рассказа о тех фундаментальных опытах, которые не могут быть повторены в школьных условиях, но имеют большое значение для развития физики и обязательны для изучения [2]. Учащиеся составляют рассказ, отвечая на следующие вопросы:

1. С какой целью был поставлен данный эксперимент?
3. Какое оборудование использовалось для проведения эксперимента?
4. Как проводился эксперимент?
5. Какие результаты получены в ходе эксперимента?
6. Какой вывод был сделан на основе полученных результатов?

Необходимо отметить, что поставленные вопросы коррелируют с процессом научного исследования.

К фундаментальным экспериментам, которые нельзя провести в школьных условиях, можно отнести, например, опыт Штерна, Кавендиша, Кулона, Манделъштама и Папалекси, Резерфорда [3].

Опыт нашей работы показывает, что самостоятельный поиск информации для составления рассказа о фундаментальных физических опытах по определенному плану обеспечивает активное усвоение знаний у обучаемых, заставляет обращаться к нескольким источникам информации, может успешно выполняться во внеурочное время.

Таким образом, организация школьного физического эксперимента в рамках реализации ФГОС нового поколения может реализовываться с помощью заданий, активизирующих деятельность обучаемых. Для активизации деятельности учащихся необходимо использовать специальные методические приемы. Следует отметить, что активное использование школьного физического эксперимента требует значительных затрат аудиторного времени. Поэтому, по нашему мнению, необходимые условия для модернизации школьного физического образования могут создаваться в полной мере в профильных школах и классах, в школах с углубленным изучением физики, где физика изучается не менее пяти аудиторных часов в неделю.

Литература

1. Мастропас З. П., Синдеев Ю. Г. Физика: методика и практика преподавания. Сер. Книга для учителя. — Ростов н/Д.: Феникс, 2002. — 288 с.
2. Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий [и др.]; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пуршевой. — М.: Академия, 2000. — 368 с.
3. Модернизация школьного курса физики: 7–11-е классы: метод. пособие / В. Г. Разумовский [и др.]; под ред. В. А. Орлова, А. Т. Глазунова. — М.: Вентана-Граф, 2014. — 96 с.

THE RELEVANCE OF SCHOOL PHYSICAL EXPERIMENT FOR FORMATION OF UNIVERSAL LEARNING SKILLS

Ludmila V. Skokova

PhD in Pedagogy, Senior Lecturer
Department of General Physics, Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: lud_ven@mail.ru

Albina B. Dambueva

PhD in Physics and Mathematics, A/Professor,
Department of General Physics, Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: abain76@list.ru

Practice shows that physics teachers are faced with methodological difficulties in organization of physical experiment as part of school physical education modernization. At the same time, physical experiment is one of the leading methods of school physics course, acting as a visual teaching method, and as a source of knowledge. There is a contradiction between the importance of school physical experiment in teaching physics and lack of teachers' proficiency in methods of self study for students. To overcome this problem school physical experiment should be or-

ganized in terms of systematic and activity-based approach by means of tasks activating students' independent work. Regular work on the experiment at home, development and construction of simple physical instruments and devices functioning on the basis of physical phenomena and laws, experimental tests contribute to creative independence of students.

Keywords: school physical experiment, systematic and activity-based approach, research skills, educational and cognitive activity, experimental tasks solution.

References

1. Mastropas Z. P., Sindeev Yu. G. *Fizika: Metodika i praktika prepodavaniya* [Physics: Methods and Practice of Teaching]. Rostov-on-Don: Feniks Publ., 2002. 288 p.
2. Kamenetskii S. E., Purysheva N. S., Vazhevskaya N. E. et al. *Teoriya i metodika obucheniya fizike v shkole: Obshchie voprosy* [Theory and Methods of Teaching Physics in School: General Issues]. Moscow: Akademiya Publ., 2000. 368 p.
3. Razumovskii V. G., Glazunov A. T., Orlov V. A. et al. *Modernizatsiya shkol'nogo kursa fiziki: 7–11 klassy* [Modernization of School Physics Course: 7–11 Grades]. Moscow: Ventana–Graf Publ., 2014. 96 p.