

УДК 37.016:53

DOI: 10.18384/2310-7219-2019-2-77-82

## ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Немирович Е. М.**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6» (МБОУ СОШ № 6)  
141313, Московская обл., г. Сергиев Посад, ул. Железнодорожная, д. 29,  
Российская Федерация*

**Аннотация.** В данной статье показана необходимость использования физического практикума во внеурочной деятельности по физике в 5–6 классах. Отражены некоторые особенности использования различного рода практических работ на занятиях, обоснованы условия развития исследовательской компетенции обучающихся на внеурочных занятиях. Показано, что правильно организованные занятия физического практикума эффективно влияют на развитие индивидуальных способностей обучающихся основной школы. Приведены примеры занятий физического практикума, которые будут способствовать формированию исследовательской компетенции школьников.

**Ключевые понятия:** физический практикум, внеурочная деятельность, основная школа, практические работы, исследовательская компетенция.

## PHYSICAL PRACTICUM AS ONE OF THE MEANS OF STUDENTS' RESEARCH COMPETENCE DEVELOPMENT

**E. Nemirovich**

*Municipal budget educational institution "Secondary school №6"  
(MBOU SECONDARY SCHOOL №6)  
29, Zheleznodorozhnaya ul., Sergiev Posad, Moscow region, 141313, Russian Federation*

**Abstract.** The article shows the need for the use of physical training in extracurricular activities in physics in 5-6 grades. Some features of the use of various kinds of practical work in the classroom are reflected. The conditions of students' research competence development during extracurricular activities are justified. It is shown that properly organized physical training sessions effectively affect the development of individual abilities of primary school students. The examples of physical training workshops, which will contribute to the formation of research competence of students, are given.

**Keywords:** physical workshop, extracurricular activities, primary school, practical works, research competence.

Внеурочная деятельность является частью образовательного процесса в школе. Она направлена на формирование мотивации к учению, к расширению кругозора обучающихся и их развитию.

Учебный предмет «Физика» трудно представить без опытов, экспериментов и лабораторных работ [9]. Внеурочные занятия по физике предполагают изучение теоретического материала, который сопровождается демонстрационными опытами, показываемыми учителем [8]. С целью появления интереса у обучающихся следует на этих занятиях сделать акцент на практической деятельности. По словам академика П. Л. Капицы, гармоничное сочетание теории и практики является необходимым условием во всех областях естествознания [4]. Исследователю предоставлена возможность опытным путём проверять теорию. Так, на этих занятиях можно предложить учащимся собрать установку для предстоящей лабораторной работы, предложить выполнить какой-либо опыт или измерить физическую величину, а в конце занятия обязательно попросить проанализировать полученные результаты. Например, в практической работе «Измерение длины предмета (физического тела)»<sup>1</sup> учащиеся определяют цель работы: научиться измерять длину предмета (физического тела). Затем необходимо подобрать нужное оборудование: два листа разноцветного картона, линейку, карандаш, ножницы, узкий скотч. Важным этапом выполне-

ния работы является формулирование гипотезы, которую учащиеся дополняют недостающими словами: «у каждого предмета (физического тела) есть \_\_\_\_\_, длина – мера протяженности; измерить длину предмета – это значит \_\_\_\_\_ с эталоном длины».

Формулировка гипотезы и определение цели работы позволяют обучающимся соблюдать порядок выполнения работы, что способствует формированию исследовательской компетенции. Последующие этапы выполнения работы отражают этапы исследования:

1. Измерьте длину и ширину вашей тетради с помощью линейки. Результат запишите в сантиметрах и миллиметрах.

2. Измерьте длину, ширину и высоту столов, за которыми вы сидите, с помощью ладони. Результат запишите в сантиметрах и метрах. При этом линейку использовать нельзя, а ладонь прикладывать можно.

В процессе выполнения работы обучающиеся не только измеряют длину предмета, но и делают свою модель метровой линейки. По окончании работы нужно сделать вывод о подтверждении или опровержении гипотезы исследования.

Физический практикум направлен не только на формирование исследовательской компетенции, но и на развитие самостоятельности учащихся. Он позволяет проверить практические умения и навыки, а также способствует применению теоретических знаний на практике. Именно на это направлен курс «Конструируй, исследуй, размышляй», где учащимся предлагают выполнить практическое задание на

<sup>1</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.) [Электронный ресурс]. URL: <https://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%20%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/938> (дата обращения: 27.11.2018).

каждом занятии. Данный курс рассчитан на обучающихся 5–6 классов, ведь именно в этом возрасте дети больше всего любят что-то создавать сами.

Работы, которые предлагается выполнить учащимся, составлены с учётом их возраста и потребностей. Основные принципы практических работ следующие: закрепить и расширить уже имеющиеся знания из курса начальной школы, усовершенствовать практические умения и навыки, а также вызвать интерес обучающихся к дальнейшему изучению учебной дисциплины «Физика» [3].

Практические работы во внеурочной деятельности способствуют формированию исследовательской компетенции обучающихся, а для учителя дают возможность понять уровень усвоения теоретического материала, развития практических умений. Во время проведения эксперимента учитель наблюдает за работой учащихся и видит, как они разбираются в порядке выполнения задания. Это позволяет выявить обучающихся, которые с лёгкостью выполняют задание, и тех, кто испытывает затруднения при формулировании гипотезы и подборе оборудования, а также при работе с ним. При завершении любой работы учащимся предлагается сделать вывод, проанализировать и обсудить полученные результаты.

Физический практикум как метод обучения имеет много преимуществ. При выполнении практических работ учитель может учесть индивидуальные способности обучающихся. Например, учащимся, которые быстро справляются с заданиями и проявляют интерес к практическим работам, можно предложить придумать свою практическую работу [5].

Опыт работы показывает, что выполнение учащимися практических заданий из курса «Конструируй, исследуй, размышляй» способствует более качественному восприятию учебного материала, повышению интереса к изучению физических явлений, развитию исследовательской компетенции. При этом качество обучения повышается.

Внеурочные занятия по физике в 5–6 классе нацелены на формирование исследовательской компетенции. На занятиях учащиеся выполняют различного рода практические работы, простые опыты, а также получают новые знания путём повторения и систематизации уже имеющихся знаний и жизненного опыта. На занятиях прослеживается взаимосвязь физики с другими науками. Практические работы учащиеся делают самостоятельно, они знакомятся с экспериментальными методами исследования в физике, учатся планировать проведение эксперимента, анализировать полученные результаты [2]. Например, с помощью металлической коробочки, круговых резинок разной толщины и двух карандашей можно сконструировать «резиную гитару» (рис. 1).

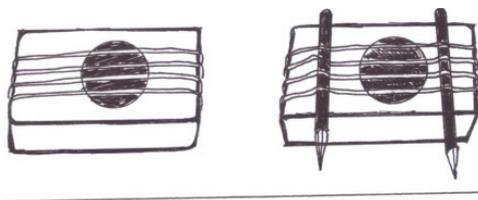


Рис. 1. Резиновая гитара

Учащимся предлагается сделать вывод, как меняется звук при использовании двух карандашей.

Практическая деятельность позволяет обучающимся понять роль и ме-

сто эксперимента в освоении учебного материала. При этом формируется исследовательская компетенция, которая включает в себя экспериментальные, интеллектуальные и практические умения [6]. Они учатся ставить цель работы, выдвигать гипотезу, подбирать нужные приборы или конструировать свои, планировать ход выполнения работы, определять цену деления прибора, анализировать результаты и делать вывод. Формируются и такие личностные качества, как аккуратность в работе с приборами, соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте. У обучающихся формируется культура умственного и физического труда.

Когда учащийся выполняет опыт сам, он лучше усваивает материал и начинает понимать то явление, которое он демонстрирует. Известно, что лучше один раз сделать самому, чем много раз наблюдать со стороны [1].

В процессе обучения важна наглядность, так как она позволяет максимально концентрироваться на объекте исследования. От того, например, как будет собрана электрическая схема, будет зависеть, удастся ли измерить параметры цепи. Если неправильно подключить приборы или легкомысленно отнестись к работе, это может привести к поломке приборов [6].

На физическом практикуме школьники могут не только закрепить уже имеющиеся умения и навыки, но и повысить их. Практическая работа формирует логическое мышление, учит самостоятельно принимать правильные решения. Большая часть практических работ носит исследовательский характер. В начале работы выдвигаются цель и гипотеза, чётко соблюдаются пункты порядка выполнения работы,

затем благодаря упорству и настойчивости учащиеся приходят к конечному результату [2].

Внеурочные занятия по курсу «Конструируй, исследуй, размышляй» прививают интерес к физике путём занимательных опытов, которые можно объяснить на основе знаний из курса окружающего мира, а также благодаря возможности привести ряд примеров применения законов механики в технике, спорте и быту [7; 10].

Для проведения ряда практических работ школьникам предоставляется возможность сделать прибор своими руками. В качестве примера приведём фрагмент практической работы «Конструирование прибора для взвешивания массы тел – весов». Целями данной работы являются: а) конструирование прибора для взвешивания массы тел – весов; б) сравнение масс разных тел. Для этого используется следующее оборудование: изготовленные ранее детали (две бумажные коробки, коромысло), шило, нитки, карандаш, пластилин, подкладная доска.

Выполняя последовательно каждый этап конструирования, учащиеся получают бумажные весы, с помощью которых они могут сравнивать массы разных тел (рис. 2).



Рис. 2. Бумажные весы

Таким образом, физический практикум является важным звеном в формировании исследовательской компетенции обучающихся, а также для формирования правильной физической картины мира.

Статья поступила в редакцию 25.01.2019

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горбушин С. А. Как можно учить физике. Методика обучения физике. М., 2018. 484 с.
2. Гуревич А. Е. Естествознание. Введение в естественнонаучные предметы. 5–6 кл.: методическое пособие / А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. 2-е изд., стереотип. М., 2014. 89 с.
3. Иванов М. Г. Физика как способ размышлять. Часть 1. СПб., 2012. 212 с.
4. Капица П. Л. Эксперимент – основа преподавания физики в школе // Физика в школе. 1967. № 2. С. 3–5.
5. Кунаш М. А. Достижение личностных результатов учащихся на уроках физики. М., 2017. 255 с.
6. Леушкина Н. А. Формирование исследовательской компетентности обучающихся в рамках организации внеурочной деятельности // Молодой ученый. 2016. № 8–5 (112). С. 32–35.
7. Немирович Е. М. Конструируй, исследуй, размышляй: учебное пособие по внеурочной деятельности по физике для обучающихся 5 класса. М., 2017. 49 с.
8. Холина С. А. Проблема пропедевтического обучения физике в условиях модернизации системы образования // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2017. № 2. С. 140–147.
9. Холина С. А. Учебно-методический комплект по физике для основной школы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика и математика. 2012. № 3. С. 88–94.
10. Шулежко Е. М., Шулежко А. Т. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы: 5–6 класс. М., 2014. 40 с.

#### REFERENCES

1. Gorbushin S. A. *Kak mozhno učit' fizike. Metodika obucheniya fizike* [How can you teach physics. Methods of teaching physics]. Moscow, 2018. 484 p.
2. Gurevich A. E., Isaev D. A., Pontak L. S. *Estestvoznaniye. Vvedeniye v estestvennonauchnyye predmety. 5–6 kl.* [Science. Introduction to natural science subjects. Classes 5–6]. Moscow, 2014. 89 p.
3. Ivanov M. G. *Fizika kak sposob razmyshlyat'. Ch. 1* [Physics as a way to reflect. P. 1]. Saint Petersburg, 2012. 212 p.
4. Kapitsa P. L. [Experiment-based teaching of physics at school]. In: *Fizika v shkole* [Physics at school], 1967, no. 2, pp. 3–5.
5. Kunash M. A. *Dostizheniye lichnostnykh rezul'tatov uchaschikhsya na urokakh fiziki* [The achievement of students' personal outcomes at the lessons of physics]. Moscow, 2017. 255 p.
6. Leushkina N. A. [Formation of research competence within the framework of extracurricular activities organization]. In: *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 2016, no. 8–5 (112), pp. 32–35.
7. Nemirovich E. M. *Konstruirui, issledui, razmyshlyai: uchebnoye posobie po vneurochnoi deyatel'nosti po fizike dlya obuchayushchikhsya 5 klassa* [Quest, explore, reflect: tutorial on extracurricular activities in physics for students of class 5]. Moscow, 2017. 49 p.
8. Kholina S. A. [The problem of introductory physics education in conditions of the education system modernization]. In: *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta*.

- Seriya: Pedagogika* [Bulletin of Moscow Region State University. Series: Pedagogics], 2017, no. 2, pp. 140–147.
9. Kholina S. A. [Physics learning kit for secondary school]. In: *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Fizika i matematika* [Bulletin of Moscow Region State University. Series: Physics and Mathematics], 2012, no. 3, pp. 88–94.
  10. Shulezhko E. M., Shulezhko A. T. *Fizika: programma vneurochnoi deyatel'nosti dlya osnovnoi shkoly: 5–6 klass* [Physics: the program of extracurricular activities for primary school: grades 5–6]. Moscow, 2014. 40 p.
- 

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Немирович Екатерина Михайловна – учитель физики и английского языка Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 6»;  
e-mail: sposad2@yandex.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

*Ekaterina M. Nemirovich* –teacher of Physics and English, MBOU Secondary School № 6;  
e-mail: sposad2@yandex.ru

---

#### ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Немирович Е. М. Физический практикум как одно из средств для формирования исследовательской компетенции обучающихся // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2019. № 2. С. 77–82.  
DOI: 10.18384/2310-7219-2019-2-77-82

#### FOR CITATION

Nemirovich E. Physical practicum as one of the means of students' research competence development. In: *Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogics*, 2019, no. 2, pp. 77–82.  
DOI: 10.18384/2310-7219-2019-2-77-82