

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный педагогический университет»

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ**

**Материалы Международной  
научно-практической конференции**

**16 – 17 ноября 2015 г.**

Омск  
2015

**УДК 372.853**

**Р 311**

**Р 311** Реализация требований ФГОС при обучении физике: Материалы Международной научно-практической конференции, 16 – 17 ноября 2015 года / Под ред. С.А. Суrowsикиной. – Омск: Полиграфический центр КАН, 2015. – 194 с.

**ISBN 978-5-9931-0349-5**

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции представлены статьи преподавателей вузов, аспирантов, учителей, магистрантов, в которых отражены теоретические и практические аспекты решения проблемы реализации федерального государственного образовательного стандарта по физике.

Адресуется преподавателям педагогических вузов, институтов повышения квалификации работников образования, научным работникам и аспирантам, студентам педагогических вузов, учителям физики и других естественно-научных дисциплин.

Редакционная коллегия:

С.А. Суrowsикина, зав. кафедрой физики и методики обучения физике, доктор педагогических наук, профессор;

А.А. Бобров, кандидат педагогических наук, доцент;

Н.Г. Арзуманян, кандидат педагогических наук, старший преподаватель.

Сборник подготовлен кафедрой физики и методики обучения физике Омского государственного педагогического университета

**ISBN 978-5-9931-0349-5**

© Коллектив авторов

торых отразили физические основы, разработанные приборы и устройства, представили результаты проведенных исследовательских работ.

Анализ итогов бесед и анкетирования школьников показал рост активности школьников, в том числе и тех, кто не участвовал в работе исследовательских групп. Психологическое тестирование выявило уменьшение проблем в коммуникативной сфере, рост сознательности. Этот вывод подтвердился и в ходе наблюдения за общением школьников на районных Ломоносовских чтениях. Во время обсуждения докладов, выступлений, в ходе неформального общения участников чтений учащиеся Нугушской школы были наиболее активны и коммуникабельны.

Немаловажным результатом такой деятельности считаем и усиление внимания родителей к интересам детей. Оно проявилось в активности родителей по оказанию помощи школьникам-исследователям советами; предложениями по улучшению оснащения кабинета физики приборами и материалами для внеурочной работы по физике.

#### ***Библиографический список***

1. Абдурахманов С.Д. Исследовательские работы по физике в 7–8 классах сельских школ. – М.: Просвещение, 1990 г. 110 с.
2. Быкова, В.Г. Сельская школа: спрос, потребности и интересы населения / В.Г. Быкова // Образование в современной школе. 2001. №1. С. 67–68
3. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2000. 240 с.
4. Лобова Е.М. Социально-демографические проблемы современного села. М.: Демос, 2001. 278 с.
5. Малафеев Р.И. Проблемное обучение в средней школе. М.: Просвещение, 1980. 127 с.

**УДК 371.315:53**

***С.М. Андрюшечкин***

*г. Омск*

### **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОМПЛЕКСНО-КОЛЛЕКТИВНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**В статье указывается на то, что в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и учебно-воспитательным потенциалом физики как учебной дисциплины на уроках физики должны доминировать такие виды деятельности как моделирование и экспери-**

**ментирование. Приведено описание организации лабораторной работы с использованием метода комплексно-экспериментальных исследований.**

Ключевые слова: метод комплексно-экспериментального исследования на уроках физики, лабораторная работа «Изучение колебаний маятника».

*S.M. Andryushechkin*

*Omsk*

## **APPLICATION OF THE METHOD OF COMPLEX AND COOPERATIVE EXPERIMENTAL STUDIES AT PHYSICS LESSONS**

**It is stated in the article that according to requirements of Federal State Educational Standard of basic general education and educational potential of Physics as an academic discipline such activities as modeling and experimentation should dominate at Physics lessons. The description of the laboratory work arrangement using the method of complex and cooperative experimental studies is introduced.**

Keywords: method of complex and cooperative experimental studies at Physics lesson, laboratory work «Studying of pendulum motion».

Методологической основой ныне действующего Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС) является системно-деятельностный подход, который обеспечивает «формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся» [4].

Учёные-дидакты обоснованно выделяют в качестве основных ключевых видов деятельности на уроках физики экспериментирование и моделирование. По этой причине самое пристальное внимание учителем физики должно быть уделено демонстрационному эксперименту и фронтальным лабораторным работам, которым в большинстве случаев должен быть придан проблемный характер. Такие работы, как свидетельствует многолетний педагогический опыт, вполне доступны ученикам при правильной организации их познавательной деятельности, способствуют формированию физического мышления учащихся [3].

Одним из методов организации фронтальных лабораторных работ, который заслуживает широкого внедрения в практику, является метод комплексно-коллективных экспериментальных исследований. «Суть метода заключается в получении фактов (явления, свойств, характеристики объекта) и

формулировании на этой основе гипотезы в ходе коллективной экспериментальной деятельности. Предполагается разделение ролей, дополнение одних данных другими» [2, с. 152].

В качестве примера рассмотрим организацию лабораторной работы «Изучение колебаний маятника», описание которой составляет содержание одного из параграфов учебника [1, с. 131–132].

*Лабораторная работа «Изучение колебаний маятника»*

**Оборудование:** секундомер, измерительная лента, шарик с отверстием, штатив с муфтой и кольцом.

**Задание 1.** Измерьте длину маятника. Измерьте время 40 – 50 полных колебаний маятника. Повторите опыт несколько раз. Вычислите период колебания маятника  $T$ .

**Задание 2.** Используя данные, полученные и другими учениками, заполните следующую таблицу:

Длина маятника $l$ , м							
Период колебаний $T$ , с							
Квадрат периода колебаний $T^2$ , с <sup>2</sup>							

Постройте график зависимости квадрата периода колебаний  $T^2$  от длины маятника  $l$ .

**Примечание:** Период колебаний маятника рассчитывается по формуле:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}. \quad (1)$$

– Как будет выглядеть график зависимости квадрата периода колебаний  $T^2$  от длины маятника  $l$ , если соотношение (1) справедливо?

Сделайте вывод, подтверждается ли теоретическая зависимость периода колебаний маятника от его длины характером графика.

– Почему для экспериментального обоснования теоретической зависимости периода колебаний маятника от его длины недостаточно построения графика зависимости периода колебаний  $T$  от длины маятника  $l$ ?

**Задание 3.** Вычислите ускорение свободного падения.

**Задание 4.** Вычислите относительную погрешность измерения ускорения свободного падения  $\varepsilon_g$  по формуле:

$$\varepsilon_g = \frac{\Delta l}{l} + 2 \frac{\Delta t}{t}.$$

Вычислите абсолютную погрешность измерения ускорения свободного падения  $\Delta g$ .

$$\Delta g = \varepsilon_g \cdot g.$$

Сделайте вывод, принадлежит ли табличное значение ускорения свободного падения  $g_{\text{табл}}$  интервалу  $(g - \Delta g, g + \Delta g)$ .

Определённая новизна работы заключается в том, что, разные группы учеников определяют период колебаний маятников различной длины. Объединение всех результатов позволяет провести их анализ и подтвердить функциональную зависимость периода колебаний маятника от его длины. Освоение учениками на материале данной лабораторной работы приёма графического анализа экспериментальных результатов, несомненно, в большей мере служит задаче развития учащихся и освоения научного метода познания, нежели определение численного значения одной из физических величин. Наличие же в лабораторной работе дополнительных заданий (задание 3 и 4) позволяет в полной мере «загрузить» учеников с более высокими учебными умениями и тем самым реально дифференцировать обучение учащихся.

### ***Библиографический список***

1. Андрюшечкин С.М. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Баласс, 2013. 320 с.
2. Коханов К.А., Сауров Ю.А. Проблема задания и формирования современной культуры физического мышления: монография. Киров: Изд-во ЦДО-ОШ; «Типография «Старая Вятка»», 2013. 232 с.
3. Малафеев Р.И. Система творческих лабораторных работ по физике в 7–8 классах // Физика в школе. 1993. № 2. С. 47; № 3. С. 41.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М., 2011 г. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.

**УДК 378.013'53**

***Н.И. Темиркулова***  
*г. Астана*

### **РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**В статье раскрываются результаты исследования по развитию творческих способностей студентов на занятиях по физико-техническим дисциплинам. Рассматриваются некоторые моменты, наиболее проблемные на сегодняшний день.**

Ключевые слова: гуманизм, творческие способности, развитие мышления, учебно-творческий процесс.