

*Гриняева Елена Алексеевна,
учитель физики,
Лицей № 1,
г. Томск, Томская область*

ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОСПРИЯТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ АНИЗОТРОПНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. В работе представлены результаты комплексного метода обучения учащихся исследовательским умениям по физике на примере применения законов сохранения. Предварительно демонстрируется разработанное совместно с учащимися экспериментальное устройство. От учащихся требуется письменно сформулировать потенциальные возможности установки. Ответы могут содержать неограниченное количество проблемных ситуаций. Затем производится коллективное обсуждение проблемы. По прошествии 2 месяцев происходит возврат к этой проблеме, но при изучении смежных тем по физике. Оценка уровня восприятия проводится по количеству правильных ответов до и после обсуждения темы исследования от общего числа ответов.

Ключевые слова: исследовательские умения, проектный потенциал, анизотропные свойства, законы сохранения, обучение физике

Введение. Обучение физике на новом уровне представляет собой проблемно-ориентированную исследовательскую подготовку учащихся в школе для системы «школа-вуз-предприятие». От учителя требуется обладание навыками формирования инновационного содержания обучения, соответствующей организацией образовательного процесса [3]. От учащихся – владение: способами деятельности, умелой самостоятельной работы, информационными умениями, пользование проектным потенциалом стандартных задач по физике [1, 2, 4]. Самое эффективное решение проблемы – такое, которое достигается «само по себе» [3] совместно с учителем, за счет имеющихся внутренних ресурсов и потенциала учащихся. Извлечение ресурсов осуществляем посредством постановки проблемы и рассмотрения проблемных ситуаций, которые из нее вытекают. В результате учим учащегося пользоваться этими ресурсами, развивая и увеличивая интерес к внеурочной деятельности [2]. На примере обычных задач по физике [2] дополняем целевые установки – учиться учебной инновационной внеурочной деятельности. Под внедрением понимаем пропедевтическое (учебное) и реальное применение разработок, выполненных по физике учащимися уже в стенах лицея в результате совместной деятельности на основе проектов в контексте имеющихся дидактических средств в виде стандартных задач и демонстраций. Цель работы: оценить исследовательские умения учащихся при совместной деятельности.

Инновационные и актуальные подходы к обеспечению устойчивого развития образовательного процесса в условиях реализации ФГОС

Методика исследования. В качестве примера рассмотрим удар стального шара по деревянному бруску (рис.1).

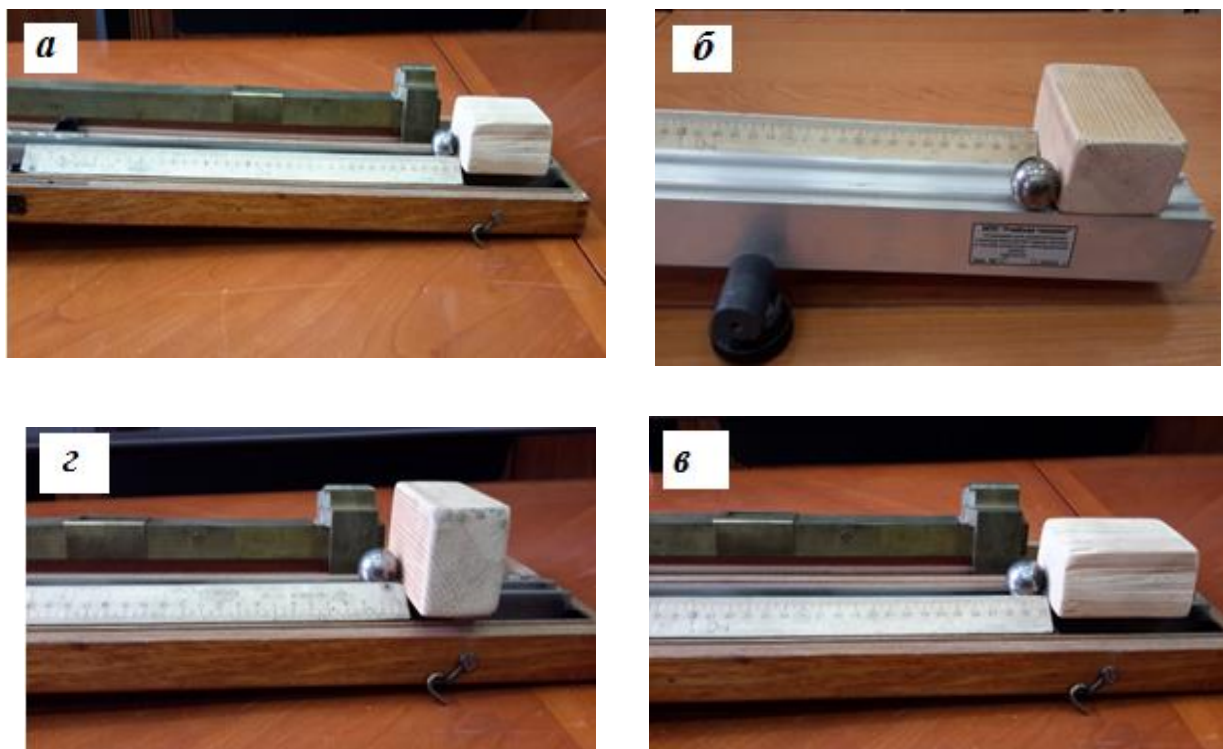


Рис. 1. Экспериментальная установка для изучения удара шара о древесный брусок, вырезанный из древесины под разными углами (а, б, в, г) к волокнам

Изучение простейших упругих свойств тел проведено на примере древесины. Была создана лабораторная установка (рис. 1 (а, б, в, г)). Установка состоит из наклонной плоскости, по которой скатывается стальной шарик. К наклонной плоскости прикреплён деревянный брусок. С учащимися обсуждается вопрос о массе элементов устройства с тем, чтобы изучить упругость древесины на торце бруска. Предложено вырезать брусок из цельного куска березы под разными углами (рис. 1). Это дает возможность изучить упругие свойства древесины при разных направлениях волокон, используя законы сохранения импульса и энергии. Оценка уровня восприятия во многом зависит от приёмов и средств организации учебного процесса. Перечислим некоторые из них: структурирование задачи; выбор приемлемых проектов; выбор условий для реализации проекта; выполнение доступных и наглядных расчётных упражнений; составление дополнительных вопросов для структурирования задачи; использование справочного материала; работа с источниками информации; создание макетов из подручных материалов; проведение эксперимента и его анализ средствами, разработанными учащимися; анализ полученных данных; защита полученных данных сейчас и по прошествии определенного

Инновационные и актуальные подходы к обеспечению устойчивого развития образовательного процесса в условиях реализации ФГОС

времени; контроль уровня сформированности исследовательских умений; совместная работа с целью реализации проекта; создание проектной среды; составление плана проведения опытов; составление вариантов технической реализации задач; работа с ресурсами и сервисами сети Интернет.

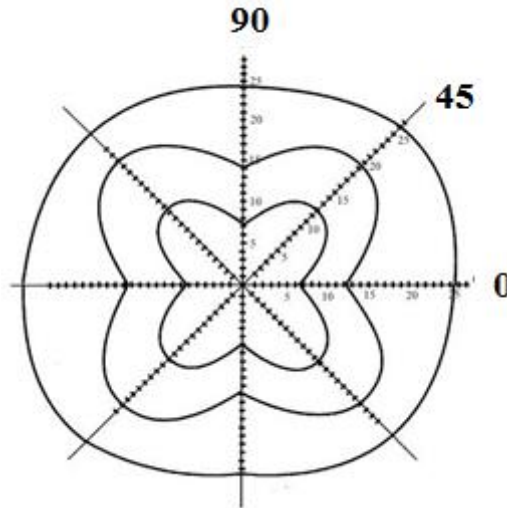


Рис. 2. Зависимость величины отскока шара от расположения бруска

Оценка уровня восприятия учащимися исследовательских умений проводилась по следующей схеме. В двух классах по 32 человека в каждом проводились одинаковые эксперименты на лабораторной установке (рис. 1). Затем через 2 месяца тестировали учащихся обоих классов. Учащиеся экспериментального класса создавали устройство, а затем осуществляли анализ явления. Другой класс изучал явление по традиционной методике: объяснение, выполнение на готовой установке, анализ экспериментов. Тестирование показало, что отличие в качестве ответов учащихся составляет более 50%

Выводы. К результатам проведенного исследования относятся: активизация исследовательской деятельности обучающихся, применение физических законов, развитие способности применения этих законов на практике и формирование умений, большинство из которых являются исследовательскими умениями. Таким образом, формирование исследовательских умений можно осуществить, опираясь на проектную реализацию учебных задач по физике. С этой целью необходимо переформулировать физическую задачу в поисковую постановкой проблемных вопросов, сформулировать гипотезу и выполнить действия по созданию проектной работы. На каждом из перечисленных этапов формируются исследовательские умения, которые носят универсальный характер.

Инновационные и актуальные подходы к обеспечению устойчивого развития образовательного процесса в условиях реализации ФГОС

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Ботаки А.А., Поздеева Э.В., Ларионов В.В. ФИЗИКА. Учебное пособие для студентов вузов. Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Нац. исслед. Томский политехнический ун-т». – Томск, 2010. – 110 с.

2. Зеличенко В.М., Ларионов В.В. Информационно-образовательная среда вуза по физике. В сборнике: Физика в системе современного образования (ФССО-11) материалы XI Международн. Конф. в 2-х томах. – 2011. – С. 322-324.

3. Ларионов В.В., Лисичко Е.В., Постникова Е.И. Формирование универсального стандарта для методологически ориентированного обучения физике в техническом университете. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. – 2011. – Т. 1. – № 118. – С. 112–115.

4. Тюрин Ю.И., Ларионов В.В., Чернов И.П. Физика. Сборник задач (с решениями). Ч. 2. Электричество и магнетизм. Ч. 3. Оптика. Атомная и ядерная физика. Международный журнал экспериментального образования. 2012. – № 11. – С. 67-68.