

Преподавание физики в современных условиях

Тетелева Екатерина Михайловна
физико-технический институт,
Петрозаводский государственный университет
Петрозаводск, Россия

Аннотация. Одной из необходимых компетенций современного учителя физики, наряду с твердым знанием физических понятий, законов и их математических формулировок, выступает и умение применять эти знания в повседневной жизни. Более того, социальная и культурная составляющая физических проблем также является необходимой частью современного физического образования. Гармоничное соединение содержания исследования и его контекста, с учетом современных требований, является не простой задачей. В данной работе рассматривается несколько таких проектов.

Ключевые слова: дополнительное образование, содержание, физика, исследовательские проекты, STEM образование.

Teaching Physics in modern conditions

Teteleva Ekaterina
physics-engineering institute Petrozavodsk state university
Petrozavodsk, Russia

Fax: (814-2)711-000
E-mail: katerina_teteleva@sampo.ru

Abstract. One of the necessary competencies of a science teacher is to deliver the knowledge based on a strong Physics concepts and mathematical formulation. In modern conditions this competence is not enough. Science teacher has to find out Physics in the numerous phenomena of everyday life, nature and technology. More over social and cultural issues are also in the focus of modern Physics education. To achieve the best interplay between content and context was the main goal of this work.

Keywords: additional education, content, Physics, research projects, STEM-education.

На протяжении последних десятилетий в мире происходят глобальные изменения, которые коренным образом влияют на жизнь людей. Наиболее значимые среди них:

-) существенно возросшая мобильность людей, капитала, рабочей силы в развитых странах;
-) Изменение рынка труда (появление новых профессии и совершенствование старых);
-) Появление огромного количества качественной информации, доступной любому человеку.

Эти перемены, в большинстве своем, являются результатом развития науки и технологий, значение которых в современном обществе все больше возрастает. Более того, человек в повседневной жизни все чаще обращается к вопросам, напрямую связанным с наукой. В еще большей степени это относится к учителям и преподавателям, которые должны преодолевать те вызовы и требования, которые ставит перед ними бурно развивающееся общество.

Рассмотрим некоторые тенденции в развитии современного образования:

- Глобализация образования. Эта проблема, во многом связана с реализацией, так называемого, Болонского процесса. Создание баланса между «глобальным» и «локальным» наполнением содержания образования является сложной задачей для учителя.
- Изменение целеполагания обучения. Теперь основным показателем обучения является не знаниевая компонента, а развитие личностных качеств человека, со всеми его связями в социуме.
- Изменение роли учителя. Учитель в современной системе образования, это уже не «ретранслятор знаний», а «помощник», в выборе направления в обучении.

Требования к образованию представлены в федеральных государственных стандартах, через понятие компетенция. На первый взгляд, оно близко к понятию умение. На самом деле, есть ряд отличий, учет которых затрагивает все составляющие образовательного процесса. Рассмотрим определение компетенции, сформулированное в Стратегии модернизации образования: "Освоение четырех типов опыта (познавательной деятельности, осуществления известных способов деятельности, творческой деятельности, осуществления эмоционально-ценностных отношений) позволяет сформировать у учащихся способности (потенциал) осуществлять сложные культуросообразные виды действия. Эти способности (умения) в современной педагогической литературе называют компетентностями» [1, с. 14].

Анализируя это определение, можно выделить три принципиальных отличия между понятиями умение и компетенция:

- Освоение опыта творческой деятельности стало таким же необходимым, как и осуществление известных способов деятельности. В старой парадигме образования он был желателен, но чаще формировался во внеурочное время.
- Ключевым становится опыт осуществления эмоционально-ценностных отношений. Такой опыт можно приобретать через мотивацию, работу в группах, через всю атмосферу учебного заведения и занятий.
- Приобретенный опыт необходим для осуществления культуросообразных видов действий. Для этого необходимо иметь представление о культуре как таковой в ее различных проявлениях. Культура национальная, культура страны, культура общения и т.д.

Эти три особенности практически невозможно учесть в рамках традиционных классно-урочных и лекционно-семинарских занятий. На помощь учителям приходит дополнительное образование, которое позволяет в полном объеме реализовывать новые требования к образовательному процессу.

Представленные исследовательские проекты отвечают новым требованиям образования. Они реализуются в рамках пилотного проекта «STEM-кластер дополнительного образования» со студентами и школьниками. Физика является базовым предметом для освоения новых направлений в этой области, таких как инжиниринг или робототехника. Проект «STEM-кластер дополнительного образования» дает возможность школьникам и студентам реализовать свои идеи, подтвердить или опровергнуть свои гипотезы, научиться работать на современном оборудовании, что, в свою очередь, играет важную роль в выборе будущей профессии. Исследовательская работа проходит в группах по 2-3 человека.

- Проект "Городки" – старинная русская игра. Данный проект представляет раздел физики «Механика» и тему "Независимость движений" (сложение поступательного и вращательного движения). В учебниках стандартное представление темы – движение точки на ободу колеса. Данный, проект, связан и с исследовательской деятельностью, и с опытом эмоционально-ценностных отношений, т.к. возможно учащиеся играли в эту игру, и мы ссылаемся непосредственно к их социальному опыту. Также разновидности этой игры есть в различных странах (культурная составляющая), например, Kubb – Шведские городки, *Kuukkä* – Финские городки.

- Проект "Бег и ходьба". Колебания – одна из ключевых тем в механике. Как правило, рассматриваются различные виды маятников. Студенты и школьники в качестве математического маятника рассматривают колебания ноги. Рассчитать и измерить период колебаний достаточно сложно, т.к. нога имеет не цилиндрическую форму, но можно сделать некоторые оценки зависимости частоты ходьбы от высоты человека.

- Определение радиуса Земли является одним из краеугольных экспериментов в истории человечества. Данный, проект, имеет непосредственную связь с историей, философией и культурой всего человечества. Выполнение этого опыта стало возможным благодаря удачному сочетанию некоторых географических и ландшафтных параметров. Петрозаводск расположен на берегу Онежского озера и расстояние до противоположенного берега достаточное, для получения хорошего результата. Экспериментальная идея очень простая – измерив, радиус видимости по карте и высоту точки наблюдения – рассчитать радиус Земли.

- и т.д.

Дополнительное образование дает возможность в более полном объеме реализовывать требования к образовательной системе. Описанные выше, исследовательские проекты обладают рядом преимуществ:

- Учащиеся могут выбрать тему исследования в зависимости от своих социальных или культурных предпочтений;

- Не каноническое содержание является хорошим материалом для использования его в рамках современных педагогических технологий (личностно-ориентированная, здоровьесберегающая, исследовательская и другие);

- Учащиеся могут выбрать свою роль в группе;

- Представленные задания отвечают требованиям ФГОС.

Результаты работы были представлены на международном симпозиуме по STEM образованию (International Symposium on STEM Education (ISSE)), проходившему в городе Лахти (Финляндия) в июне этого года, и получили положительный отклик у коллег.

Примечание

Статья печатается в рамках осуществления пилотного проекта «Реализация инновационных моделей организации дополнительного образования детей в форме сетевого полиуровневого взаимодействия и государственно-частного партнерства в открытом интерактивном пространстве научно-технического творчества, исследовательской и проектной деятельности детей и подростков на территории Республики Карелия» (далее – пилотный проект «STEM-кластер дополнительного образования», проект), реализуемого ПетрГУ при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства образования и науки Российской Федерации в соответствии с приказом Минобрнауки России № 1106 от 23 августа 2016 года «О распределении грантов в форме субсидий, предоставляемых в 2016 году из федерального бюджета юридическим лицам в рамках реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по мероприятию 3.1. «Обновление содержания и технологий дополнительного образования и воспитания детей».

Список литературы:

1. Стратегия модернизации содержания общего образования: Материалы для разработчиков документов по модернизации общего образования. - М.: ООО "Мир книги", 2001. - 104 с.

References:

1. Strategiya modernizacii sodержaniya: Materiali dlya razrabotchikov dokumentov po modernizacii obwego obrazovaniya. – M.: ООО “Mir knigi”, 2001. – 104 p.

© 2016. Тетелева Е. М.