

*Е. А. Румбешта, Э. Г. Гельфман*

## ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛАХ РАЗНОГО ТИПА

В работе рассматриваются особенности преподавания физики в школах разного типа, в том числе сельской школе, и обсуждаются умения учителя, необходимые для реализации целей физического образования с учетом этих особенностей.

**Ключевые слова:** физика, обучение, разные типы школ, различные методы и технологии.

В настоящее время существуют школы разного типа – гимназии, где больше внимания уделяется изучению гуманитарных дисциплин, лицеи, где физика изучается в большом объеме и на хорошем уровне, общеобразовательные школы с определенными особенностями (например, школа совместной деятельности), обычные общеобразовательные школы, малокомплектные школы, школы вечернего обучения. Кроме того, в общеобразовательных школах имеются профильные классы гуманитарной и физико-математической направленности. Во многих вузах имеются курсы по подготовке школьников к поступлению на технические и естественно-научные факультеты.

Несмотря на разное количество часов, разную заинтересованность учащихся в изучении физики, необходимо, учитывая особенности контингента, преподавать предмет таким образом, чтобы у учащихся сформировалось научное мышление, полное представление об окружающем мире, чтобы при желании выпускники школ могли продолжить образование или выбрать специальность, основу которой составляют физические знания.

Рассмотрим особенности разного типа школ: гуманитарной направленности, лицеи, ориентированные на школьников, интересующихся техникой, вечерние школы, обычные общеобразовательные школы, малокомплектные и связанные с этими особенностями отличия в преподавании физики.

В настоящее время в обучении школьников и студентов сложилась такая ситуация, что учащимся, выбравшим естественно-научное образование, дается возможность получить дополнительное гуманитарное образование. Это очень важно для развития человека в целом, так как образование транслирует культуру, любой ученый, технический специалист должен проявить себя как человек, владеющий культурными ценностями. Единство естественно-научной и гуманитарной культуры формирует целостное представление о природе, обществе, человеке. Гуманитаризация естественно-научного образования происходит достаточно успешно как на школьном, так и на вузовском уровнях.

«Раскрытие гуманитарного аспекта, – пишет Л. Я. Зорина, – означает, что в ткань специальных дисциплин включаются все знания, обращенные к человеку (философские, методологические, эколо-

гические, историко-научные, сюжеты нравственного характера), и связанная с этими знаниями деятельность (доклад, реферат, поиск литературы по разным вопросам, задания-вопросы, ведущие к дискуссии). Дополнительно имеется разветвленная сеть спецкурсов. Гуманитаризация естественного образования происходит довольно успешно».

Более сложная ситуация сложилась в преподавании в школах физики в классах гуманитарной направленности, отмечает она же. Главной проблемой здесь является преодоление крайне негативного отношения учащихся (и школьников, и студентов) к естественно-научным знаниям, считающих, что они им не нужны [1].

В данном случае учителю необходимо заинтересовать учащихся либо физическим содержанием, либо характером деятельности, в которую включаются школьники при изучении физического материала. Показателен в этом отношении опыт работы с учащимися основной школы (школа № 49 г. Томска) по организации проектов при введении в изучение новой темы, обобщении материала. Наиболее успешна организация практических и инновационных проектов.

В основной школе еще нет деления на «гуманитариев и естественников», но склонности учеников уже проявляются, и учитель должен заинтересовать предметом и тех и других. При этом учитываются личные интересы, используется методика организации совместной деятельности в групповых проектах, где ученики могут взять на себя разные роли, учитывается естественный интерес учеников разного склада мышления к использованию компьютера. Успешнее всего организовывать уроки-проекты как вводные или обобщающие.

На вводном уроке ученики вместе с учителем обсуждают основные вопросы темы, отмечают известные им вопросы и те, по которым им необходимо углубить знания. Организуется групповая проектная деятельность. В этом плане интересно строится планирование и изучение следующих тем 9-го класса: «Механические колебания и волны»; «Электромагнитное поле».

На уроке-обобщении в 8-м классе по теме «Световые явления» ученики самостоятельно разбили на группы, выполняющие проекты следующей тема-

тики: законы отражения и преломления света (теория); демонстрация поведения лучей света на границе двух сред (экспериментаторы); история применения зеркал; техническое изготовление зеркал; зеркало в народном творчестве (загадки, сказки, поговорки), физический и духовно-воспитательный смысл материала; зеркала в кинематографе (роль зеркала в смысловом содержании фильма). При организации проектной деятельности широко использовался компьютер как средство поиска и предъявления систематизированной информации. В этом плане учитель физики должен сам владеть этими умениями для оказания грамотных консультаций учащимся.

Метод проекта при обучении физике способствует умению найти консультанта, нужную информацию, систематизировать ее и представить на языке физики.

В лицее, где обучаются школьники, уже ориентированные на поступление в технические вузы, связывающие свою дальнейшую деятельность с использованием и совершенствованием техники, необходимо поддерживать и развивать этот интерес, формировать научное мышление через включение в исследовательскую деятельность. Оптимальным способом реализации этих целей, по мнению А. В. Леонтовича, является организация исследовательских проектов. В настоящее время исследовательская проектная деятельность очень популярна не только в лицеях, но и во многих других видах учебных заведений вследствие своего развивающего эффекта [2]. Так, А. И. Савенков в результате своих исследований делает вывод, что для полноценного существования в интенсивно меняющейся среде современному человеку все чаще приходится проявлять исследовательское поведение. Это требует исследовательского обучения, которое включает в себя мотивирующие факторы исследовательского поведения (поисковую активность) и механизм его осуществления – мышление. Исследовательская деятельность включает не только поисковую активность, но и анализ результатов, оценку их на основе динамики ситуации, прогнозирование и дальнейшее развитие, моделирование, проверку результатов на практике, новую оценку и т. д. [3].

При направленности процесса преподавания физики на организацию исследовательской проектной деятельности учащиеся сталкиваются с необходимостью анализа собственной деятельности. Каждый достигнутый результат порождает рефлексию, вследствие которой появляются новые замыслы и творческие планы. Воплощение этих планов нередко требует другого стиля общения, принятия на себя новых ролей и позиций. Все это ведет к развитию исследовательского поведения, появлению исследовательской жизненной позиции.

Однако не всегда подобный позитивный результат может быть достигнут даже при работе с учащимися лицея. Занятие исследовательской деятельностью предполагает усвоение материала высокого уровня трудности. У учащихся возникают затруднения при формировании гипотез, выполнении экспериментальной части проекта и ряд других. Для того чтобы подготовить учеников к самостоятельному выполнению проектов, необходимо организовать проектное обучение на уроках физики. При этом ученики приобретают необходимые проектные умения, получают опыт исследования, учитель приобретает умения планирования и консультирования проектного исследования школьников. Сначала учитель выбирает в учебном материале такую тематику, на которой можно развернуть исследование. Уроки-исследования выделяются в планировании. При организации исследования педагог ставит задачу формирования таких исследовательских умений, как анализ фактов, выдвижение нескольких версий, формулировка гипотезы исследования, планирование способа проверки гипотезы, представление результатов, анализ результатов, формулировка выводов. Разработка такого вида деятельности осуществляется в лицее при Томском политехническом университете г. Томска. Выявлено, что организация исследований на уроках активизирует познавательную деятельность как на уроке, так и после уроков, вызывает интерес к дополнительному изучению теоретического материала, способствует более активному включению школьников и индивидуальную проектную деятельность, в итоге приводит к повышению качества обучения [4, 5].

В общеобразовательных школах, не имеющих каких-то особенностей, могут обучаться школьники, обладающие позитивной мотивацией к изучению такого сложного предмета, как физика, и ученики, считающие физику трудной и скучной наукой, не мотивированные на ее изучение. В таких ситуациях учителю полезно применять технологии, позволяющие повысить интерес к предмету через соревнование, дискуссию. К таким технологиям относятся игровые, а также дебаты, составленные учеником портфолио.

Игровые технологии в настоящее время не очень популярны среди учителей физики. Возможно, это связано с неумением учителя организовать игру либо с достаточно большой нагрузкой при подготовке урока-игры.

Игра – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. В человеческой практике игровая деятельность выполняет функции: развлекательную, коммуникативную, самореализации, игротерапевтическую и

пр. Играм присущи следующие черты: свободная, развивающая деятельность, совершаемая по желанию ребенка, творческий, импровизационный характер деятельности, эмоциональная приподнятость деятельности. В структуру игры как деятельности входят: целеполагание, планирование, реализация цели, анализ результатов. Можно заметить, что игровая деятельность готовит учеников к исследовательской деятельности, так как содержит многие ее компоненты.

В учебной практике учитель физики редко использует игровые технологии полностью, но он должен уметь использовать элементы игры на уроках или организовывать игровые уроки. Чаще всего это уроки коррекции и систематизации знаний. Для этого учитель сам или с помощью инициативной группы учеников берет за образец какую-либо известную телевизионную игру, например «Поле чудес» или «Своя игра», совместно они разрабатывают соответствующие задания для остальных учащихся. Задания должны охватывать определения основных понятий темы, отражать роль ученых, вложивших свой вклад в формирование теории, практические применения явлений и законов, изучаемых в теме, знание основных законов и констант. В зависимости от степени сложности задания необходимо определить число очков, набираемых участниками игры. Вместе с учениками нужно договориться о переводе числа очков в получаемую ими оценку. В качестве элементов игровой деятельности на уроке учитель может использовать часть разработанной игры.

Опытные учителя используют игровые элементы через моделирование учениками физических явлений. Например, ученики могут моделировать поперечные или продольные волны, тогда процесс их образования и распространения становится более понятным. Организованные таким образом игры способствуют расширению знаний по предмету, развивают учащихся через реализацию указанных выше игровых функций.

В современной школе важно готовить школьников не только к получению профессии, но и к самореализации в обществе. Для этого ученики должны быть готовы аргументированно высказывать свое мнение, отстаивать непопулярную точку зрения, уметь убедить оппонента в правильности своей позиции. Для этого учителю необходимо использовать в процессе обучения физике дискуссии или организовывать дебаты, хотя данная технология сейчас более часто используется в преподавании гуманитарных предметов. Такая технология успешно реализуется учителем физики гимназии № 26 г. Томска. Она называется «модифицированные дебаты», так как общепринятые правила дебатов, описанные в [6], учителем совместно с учениками несколько скорректированы (введен сокра-

щенный регламент, увеличено число участников, созданы группы поддержки и пр.). Кроме того, вводятся экспресс-дебаты. Например, после изучения темы «Электрический ток в вакууме», ученикам предлагается привести аргументы в пользу и против желания приобретения покупателем телевизора с вакуумной трубкой.

Обучение рефлексии также является важной задачей учителя. На уроках физики учащиеся включаются в самую разнообразную учебную деятельность, поэтому подготовка портфолио, отражающего достижения ученика в изучении физики, является очень перспективным делом, и учитель с самого начала обучения предмету может успешно организовать составление портфолио. Содержание портфолио может быть разнообразным [6].

В раздел «Достижения» входят документы об участии в олимпиадах, конкурсах, в раздел «Творческие работы» помещаются интересные доклады, рефераты, материалы проектов, раздел «Отзывы» состоит из характеристик учителей, родителей, друзей, анализа собственной деятельности. Следует, однако, отметить цели создания портфолио: сформировать умения самооценки, собрать документацию, отражающую прогресс учащихся, сформировать отчет перед родителями и администрацией о своих достижениях.

Задачей учителя является включение ученика в разнообразную деятельность, обсуждение с учеником разделов портфолио, где отражается эта деятельность, организация представления портфолио родителям, другим ученикам и проявление возможностей ученика для расширения сферы его учебной, исследовательской, социальной деятельности.

Рассмотрим задачи учителя вечерней школы. Основной можно считать профессиональную ориентацию учащихся и предъявление учащимся тех знаний, которые необходимы для применения в определенной сфере деятельности. В этом плане учитель должен усилить внимание к прикладной области изучения физики. Известно, что многие явления, законы, теории уже имеют практическое применение. Так, в строительной сфере применяются механизмы, принцип работы которых определяется законами динамики и статики, в профессии электрика важно знание законов протекания токов. Учителю вечерней школы необходимо уметь выделить прикладные знания при изучении физики на основе анализа их востребованности учащимися, организовать разнообразную деятельность по их изучению с применением компьютерных презентаций, которые облегчают учащимся вечерней школы, склонным, как правило, к наглядному и практическому восприятию материала, его изучение.

Для более глубокого усвоения прикладного материала необходимо организовать экскурсии на

место работы учащихся. При организации экскурсии учитель намечает план ее проведения, готовит заранее и предлагает учащимся вопросы, ответы на которые они должны получить в результате посещения объекта экскурсии, обговаривает характер отчета по экскурсии.

Исходя из анализа контингента учеников и учителей сельской малокомплектной школы, можно сделать вывод, что эти школы бывают разные, в них работают разные учителя и состав учащихся в классах этих школ также может значительно различаться по наличию базовых знаний, мотивации к изучению предмета, профессиональной направленности и прочим показателям. В этом плане традиционная характеристика сельской школы может быть неobjективной. Совершенно справедливо Г. Н. Прозументова пишет, что традиционное различение школ по

географическому (сельские, городские) или по «учебному» основанию (гимназии, лицеи, общеобразовательные школы) мало что говорит о качестве образования в них [7]. Действительно, только в нашей области можно выделить десятки сельских школ, которые можно назвать инновационными, в которых преподавание всех предметов находится на достаточно высоком уровне. В то же время имеются школы, в которых не хватает оборудования, ученики не заинтересованы в изучении предмета – физики, так как не считают естественно-научное образование обязательным для себя. Поэтому учитель физики в сельской школе должен владеть всеми перечисленными выше технологиями, обладать всеми указанными умениями организации учебной деятельности, активизирующими обучение и развитие самых разных групп учащихся.

### Список литературы

1. Зорина Л. Я. Показатели качества современной системы образования // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. М.: Прогресс–Традиция, 2007. С. 293–309.
2. Леонтович В. А. Концептуальные основания модели организации исследовательской деятельности учащихся // Школьные технологии. 2006. № 5. С. 63–71.
3. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского обучения школьников // Школьные технологии. 2008. № 1. С. 11–21.
4. Козлова Г. М., Румбешта Е. А. Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках физики // Экспериментально-практическая деятельность в контексте компетентностного подхода к обучению школьников: материалы регионального научно-практического семинара. Томск: Изд-во ТПУ, 2010. С. 29–33.
5. Гельфман Э. Г., Холодная М. А. Требования к компетентности учителя в условиях инновационных образовательных технологий // Современные проблемы прикладной психологии: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. Ярославль: Изд-во ЯрГПУ, 2006. С. 251–255.
6. Румбешта Е. А., Альникова Т. В. Теория и методика обучения физике: учебно-методическое пособие. Томск: Изд-во ТГПУ, 2008. 176 с.
7. Классический университет – инновационные школы: стратегические перспективы взаимодействия (опыт гуманитарного исследования) / Под ред. Г. Н. Прозументовой. Томск: Томский гос. ун-т, 2008. 263 с.

Румбешта Е. А., профессор ТГПУ.

**Томский государственный педагогический университет.**  
Ул. Киевская, 60, г. Томск, Томская область, Россия, 634061.

Гельфман Э. Г., доктор педагогических наук, профессор ТГПУ.

**Томский государственный педагогический университет.**  
Ул. Киевская, 60, г. Томск, Томская область, Россия, 634061.

*Материал поступил в редакцию 23.08.2010.*

*E. A. Rumbeshta, E. G. Gelfman*

### CHARACTERISTICS OF TEACHING PHYSICS AT DIFFERENT TYPES OF SCHOOLS

In this article the authors recommend teachers of physics to use different technologies taking into consideration peculiarities of teaching pupils at different types of schools.

**Key words:** *physics, teaching, schools of different types, different technologies and methods.*

Rumbeshta E. A.

**Tomsk State Pedagogical University.**  
Ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Tomsk region, Russia, 634061.

Gelfman E. G.

**Tomsk State Pedagogical University.**  
Ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Tomsk region, Russia, 634061.