



Министерство образования Республики Беларусь

*Учреждение образования*  
«Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка»

## **Физико-математические науки и информатика, методика преподавания**

*Материалы Международной студенческой  
научно-практической конференции  
г. Минск, 19 апреля 2017 г.*

Минск 2017

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Т.В. Лозицкая, 5 курс, физико-математический факультет*

*науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доцент О.Н. Белая*

Бурное развитие современной науки и технологий требует от системы образования высококвалифицированных специалистов, не только обладающих объемом знаний и умеющих использовать их в практической деятельности, но и способных генерировать принципиально новые идеи, находить и исследовать новые явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, проверять и обосновывать их, разрабатывать новые направления в науке и технике. Не случайно этой проблеме придается большое значение в нашей республике, не обладающей большими запасами природных ресурсов, но богатой интеллектуальными возможностями. Не случайно в стране идет постоянное совершенствование системы среднего образования. Именно молодому подрастающему поколению предстоит вывести Беларусь в число стран с высокоразвитой наукой, высокотехнологичным и наукоемким производством, предстоит создавать и работать в белорусских «силиконовых долинах». Поэтому необходимо с первых шагов изучения естественнонаучных дисциплин развивать у школьников навыки самостоятельной исследовательской работы.

Еще Дж. Брунер в своих исследованиях отмечал, что умственная деятельность ученого, делающего «эпохальное» открытие, и умственная деятельность ребенка, познающего новое, практически идентичны по своей внутренней «механике». При этом ребенку легче изучать науку, действуя подобно ученому, чем получать добытые кем-то знания в «готовом виде».

Структура учебно-исследовательской деятельности, как и исследование, проводимое ученым, может и должно базироваться на структуре познавательного цикла:  
факты → гипотеза → модель → следствия → эксперимент.

Поэтому логика построения программы курса обусловлена системой последовательной работы по овладению учащимися основами исследовательской деятельности: от осмысления уникальной деятельности выдающихся ученых к изучению доминирующих методов научного познания, необходимых для реализации учебно-исследовательской деятельности по физике.

Следует подчеркнуть, что приведенная выше схема является упрощенной моделью как научно-исследовательской, так и учебно-исследовательской работы. Лишь в исключительных случаях удастся пройти все этапы исследования в такой строгой последовательности: в реальности всегда приходится возвращаться к предыдущим этапам (простейший пример – эксперимент полностью опровергает выдвинутые гипотезы); выполнение каждого из них должно подразумевать предварительное обдумывание последующих. Тем не менее, наличие схемы позволяет иметь стержень, каркас плана проведения исследовательской работы.

Прежде чем начинать исследовательскую работу с учащимися, необходимо провести ряд теоретических занятий, примерная тематика которых может быть следующей:

1. *Методы физических исследований.* На данном этапе учитель на основе исторических фактов объясняет учащимся сущность физического познания природы.
2. *Наблюдение и эксперимент.* На данном этапе у учащихся закладываются основы понимания сущности физических исследований.
3. *Эксперимент и гипотеза.* На данном этапе учащимся целесообразно предложить несколько проблем, для решения которых требуется выдвинуть новые гипотезы. При этом учащийся учится глубже понимать смысл физических понятий и формулировать частные гипотезы и предположения о конкретных изучаемых явлениях.
4. *Гипотеза и модель.* Учащиеся узнают, что моделирование – метод исследования, основой построения математической модели физических явлений являются гипотезы, а сама модель является изложением этих гипотез, законов, качественных объяснений на языке математики.
5. *Техника физического эксперимента.* Большинство вопросов являются «техническими», учащиеся получают расширенные сведения об измерениях, правилах вычисления погрешностей, закономерностях построения таблиц и графиков, графической обработки результатов.
6. *Гипотезы, модели и эксперимент.* Данный этап является заключительным и является итогом проведенной ранее работы. При этом на данном этапе главная задача учителя – направлять деятельность учащегося в нужное русло.

Содержание процесса обучения физике таково, что сами учащиеся не могут самостоятельно решать вопросы установления содержания и форм обучения. Без прямого участия учителя образовательный процесс невозможен. В связи с этим, необходимо перед началом организации учебно-исследовательской деятельности создать элективный курс (факультативный курс), организованный таким образом, чтобы учащиеся чувствовали себя полноправными субъектами учебного исследования, свободными в творческом достижении поставленных ими целей исследования.