

# ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

## ISSUE OF EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT AND RESEARCH PRACTICE OF STUDENTS IN GENERAL EDUCATION INSTITUTION

*A. Fedianin*

### Annotation

The article describes the experience of the problematic aspects of the study and methodological features of the organization of research students. Discussed arsenal of methods to increase their interest in various forms of research. The features of the planning of research activities of students and the main provisions of the structure of educational and methodical plan of activities with the research group of schoolchildren.

**Keywords:** research activities students, methods, increased interest, the research team, a training plan.

**Федянин Андрей Борисович**

ФГБОУ ВПО "Национальный исследовательский  
ядерный университет "МИФИ"  
Лицей № 1523, Москва

### Аннотация

В статье изложен опыт по изучению проблемных аспектов и методических особенностей организации научно-исследовательской деятельности школьников. Обсужден арсенал методов повышения их интереса к различным формам исследовательской работы. Рассмотрены особенности планирования научно-исследовательской деятельности учащихся и основные положения структуры учебно-методического плана занятий с исследовательской группой школьников.

### Ключевые слова:

Научно-исследовательская деятельность школьников, методы, повышение интереса, исследовательская группа, учебно-методический план.

**П**ривлечение школьников к любым формам научно-исследовательской деятельности осуществляется с целью развития их творческих способностей, расширению кругозора, знакомству с передовыми достижениями и возможностями современной науки, повышению мотивации к углубленному изучению различных предметов.

Эффективное решение этих задач может осуществляться только комплексным подходом при организации проектно-исследовательской деятельности учащихся на базе образовательного учреждения с использованием таких форм, как кружковая работа, факультативные занятия в рамках индивидуальной и внеурочной работы с учащимися, проведение экскурсий и встреч с научными сотрудниками и ведущими учеными. Полем практической деятельности проектных и исследовательских коллективов являются учебные классы, предметные и специализированные исследовательские лаборатории общеобразовательных учреждений, а также их компьютерные центры, совместно с кафедрами вузов и лабораториями научно-исследовательских институтов. Занятия в рамках реализации научно-исследовательской практики учащихся проводятся с небольшими группами, распределенными по секциям и направлениям в соответствии с проявленными ими интересами.

Однако существенным фактором является то, что постановка и развитие научно-исследовательской практи-

ки учащихся проходящей в рамках школьного образовательного процесса, является особым видом педагогической деятельности, имеющим ряд существенных отличий от основных традиционных методов преподавания школьных дисциплин. Как показывает опыт работы, проводящейся в этом направлении в ГОУ Лицей № 1523 (физико-математическом лицее при МИФИ), методика организации научно-исследовательской деятельности школьников должна строиться с учетом целого ряда специфических особенностей.

В связи с этим представляется интересным опыт, функционирующего на базе лицея, научно-технического общества – НТО, в процессе деятельности которого в течение 20 лет, накоплен определенный опыт по привлечению учащихся к научным изысканиям, а также по организации и проведению проектных и исследовательских работ. Использование полученного методического материала позволило превратить исследовательскую деятельность школьников в эффективный инструмент развития их творческих способностей, умений и навыков, повышения их мотивации к изучению преподаваемых наук, а также для межпредметной поддержки курсов целого ряда школьных дисциплин.

Основные проблемы, которые приходится решать организатору для воплощения в жизнь школьной научно-исследовательской программы, сводятся к решению трех основных вопросов:

1. Создание материально-технической базы для проведения будущих работ;

2. Обеспечение проводимых исследований квалифицированными научными кадрами, способными осуществлять грамотное руководство творческими коллективами учащихся.

3. Привлечение учащихся к занятию научно-исследовательской деятельностью.

Решение первой проблемы во многом зависит от связей школы с различными предприятиями и учреждениями способными оказать помощь в оснащении школьных лабораторий необходимым исследовательским оборудованием: приборами, инструментами, реактивами и расходными материалами. Особенно ценным в таком сотрудничестве, является возможность использования материально-технического потенциала учебных и научных лабораторий ряда институтов и исследовательских учреждений, готовых предоставить собственную базу для работ, выполняемых учениками из подшефных учебных заведений. Это направление представляется наиболее перспективным, тем более, что в последнее время успешно реализуется тенденция взаимодействия со школами ряда высших учебных заведений, которые сотрудничают не только с лицеями, гимназиями и спецшколами, но и открывают профилирующие классы во многих обычных школах.

Частично, проблема материально-технического обеспечения может решаться за счет финансирования руководящими образовательными структурами, спонсорскими пожертвованиями и образовательными или научными грантами, учрежденными различными организациями.

Следует отметить, что материальная исследовательская база также, постепенно пополняется с годами за счет приборов и оборудования изготовленного самими учащимися при выполнении ими более ранних работ.

Что касается проблемы поиска руководителей творческих исследовательских групп, то ее решение носит сугубо индивидуальный характер, в каждом отдельном случае. Как правило, поиск кандидатов на эти должности ограничивается среди групп школьных преподавателей или сотрудников высших учебных заведений, так или иначе контактирующих со школой. Однако, и в том и в другом случае, выбор достойной кандидатуры осложняется тем, что среди школьных учителей имеющих, вследствие объективных причин, высокую почасовую нагрузку, не всегда удается отыскать тех, кому хватает времени интересоваться широким спектром передовых проблем современной науки и выбрать из них те направления, которые можно было бы предложить учащимся в качестве научно-исследовательской задачи. Сотрудники же вузов или НИИ, имеющие необходимую эрудицию в области раз-

личных научных направлений, зачастую, в отличие от школьных учителей, не обладают тем педагогическим опытом, который необходим для работы с группами подростков. В тех случаях когда не удается отыскать единственную кандидатуру на роль руководителя научной группы школьников, отвечающую этим требованиям, проблема может решаться двойным руководством, когда учащимся в постановке и решении научно-исследовательской задачи помогают одновременно и школьный педагог и научный сотрудник.

Одной из самых многозначных, в области спектра возможных применяемых решений, является проблема заинтересованности школьников в работе над исследовательскими проектами. Разработка, совершенствование и применение на практике методов мотивации учащихся к занятию творческой научной деятельностью в значительной степени обусловлено педагогическими и организаторскими талантами руководителей-организаторов, которые, опираясь на взвешенные решения ряда общих проблем, а также используя индивидуальный подход к учащимся, способны создать атмосферу заинтересованности среди школьников.

Опираясь на опыт работы НТО в лицее №1523, можно выделить ряд причин понижающих интерес ребят к научным исследованиям.

Во-первых, это определенное снижение авторитета науки в обществе имевшее место за два предыдущих десятилетия, что не могло не сказаться на отношении к этой проблеме подрастающего поколения, выбирающего для себя в качестве перспективных направлений иные ориентиры. Декларируемое средствами массовой информации понятие жизненного успеха, гораздо меньше связано в сознании молодых людей с наукой, чем с бизнесом, способным обеспечить финансовый успех. К такому же выбору приводит ребят отсутствие подробной информации о возможностях современной науки и ее передовых областях, что определяется их незначительным интересом к научно-популярной тематике в печати и на телевидении. Эта закономерность обусловлена наличием широкого спектра различных развлекательных услуг, изданий и телепередач, являющихся серьезным конкурирующим фактором, отвлекающем школьников и снижающим их стремление к познавательной практике.

Другой причиной снижения интереса учащихся к любым внеклассным мероприятиям, выходящим за рамки урока, в ряде случаев может является их загруженность выполнением плановых учебных заданий, что особенно остро проявляется в специализированных школах с углубленным изучением ряда предметов.

Еще одной причиной являются психологические особенности контингента учащихся данного учебного заведения, связанные с негативным отношением к тем или иным предметным курсам. Эта причина, также наиболее

заметна в школах с профилирующим изучением дисциплин определенной направленности и конкурсным отбором учащихся по этому признаку.

Для решения всех этих проблем представляется перспективным использование комплекса мероприятий, которые по отдельности достаточно широко используются в школьной практике. Так, для повышения информированности учащихся и их интереса к научно-исследовательским проблемам, можно использовать встречи школьников с известными учеными и проведение лекций профессорами вузов и ведущими научными сотрудниками исследовательских лабораторий. Сюда же можно отнести организацию экскурсий на кафедры и в научные лаборатории, а так же демонстрацию уникальных исследовательских установок, с целью ознакомления ребят с передовыми возможностями современной науки. Вместе с проведением школьных дней науки и тематических уроков, посвященных различным исследованиям в той или иной области, эти мероприятия способствуют повышению интереса школьников к современным научным проблемам.

Определенные трудности привлечения учеников к исследовательской работе, возникающие в связи с их загруженностью, могут быть частично решены применением индивидуальных учебных планов освобождающих ребят от выполнения ряда обязательных лабораторных или практических работ, при замене их работами, схожими по тематике и выполняемыми школьниками в процессе их научных исследований.

Преодоление психологического неприятия учащимися той или иной дисциплины может быть осуществлено за счет опосредованного подхода к поставленной исследовательской задаче и использования для ее решения тех дисциплин, которые вызывают больший интерес у контингента учащихся данного учебного заведения. Так, было замечено, что ученики лицеев физико-математического направления отдадут предпочтение дисциплинам формально-логического характера, таким как физика, математика, информатика. Химии же, в среде этих предпочтений тяжело соперничать в популярности с этими предметами, однако, ряд химических задач может быть поставлен таким образом, чтобы для их решения школьники использовали знания в области тех дисциплин, к которым они испытывают большую склонность. Используя повышенный интерес учащихся лицеев физико-математического направления к информатике, были с успехом решены задачи постановки программированного контроля по курсу химии, созданы обучающие, контролируемые и демонстрационные программы. Привлечение школьников отдающих предпочтение физике происходит за счет предложения работ физико-химического направления. Любителей математики можно привлечь для математического описания ряда химических процессов, а также для разработки генеральных алгоритмов и создания математического обеспечения необходимого при

решении тех или иных химических задач.

Помимо перечисленных методов, можно повысить мотивацию учащихся к занятию научно-исследовательской деятельностью, используя честолюбивые устремления школьников в области самоутверждения в коллективе, а также в сфере дальнейшего построения собственной карьеры. Весьма действенным в этом случае является публичное признание успехов творческих коллективов в форме вручения дипломов, сертификатов, грамот, издания печатных трудов. Успешные выступления ребят с докладами о собственных работах на различных конкурсах и конференциях часто оборачиваются реальной поддержкой призеров различными льготами при поступлении в высшие учебные заведения. Наряду с осознанием ценности приобретаемого опыта в публичных выступлениях и научных дискуссиях, а также возможности проявить себя перед лицом потенциального работодателя, эти методы значительно повышают интерес школьников к участию в различных исследовательских проектах.

Отдельно, стоит упомянуть также и о том, что в отличие от планирования обычного аудиторного занятия, планирование работ осуществляемых на базе школьного научно-технического общества имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при разработке соответствующих учебных планов.

**Во-первых**, при планировании необходимо учитывать техническую оснащенность школьных лабораторий и лабораторий НТО, необходимую для проведения тех или иных научно-исследовательских работ и без которой невозможно достижение конечного результата. При этом появляется необходимость в согласовании расписания работы школьных лабораторий и графика работы секций НТО. В случае проведения исследований, требующих для их реализации хорошо оснащенных лабораторий, необходимо предусмотреть и согласовать время для посещения научно-исследовательских центров, институтов или иных предприятий, имеющих возможность предоставить для работы или демонстрации соответствующее оборудование.

**Во-вторых**, в разрабатываемых планах необходимо выделить время для ознакомления ребят с современными методами научно-технических и исследовательских разработок, проведения различных встреч и экскурсий, а также предусмотреть часы для обучения школьников тем или иным навыкам необходимым при техническом конструировании (столярным, слесарным, работе на станках и оборудовании).

**В-третьих**, работа, выполняемая учащимися на базе НТО, может быть спланирована и как самостоятельно выполняемая разработка, и как часть исследования проводимого совместно с какой либо научно-исследовательской группой. При выборе направления исследования следует обращать внимание на реальность достиже-

ния результата, чтобы не создавать у учащихся ощущения бесполезно проделанной работы. Также следует выбирать темы наиболее актуальные на данный момент, чтобы в большей степени использовать повышенный интерес учащихся к данной проблеме.

В-четвертых, следует предусмотреть возможности опубликования учащимися результатов своих исследований на научных конференциях, участие ребят в различных выставках и конкурсах исследовательских проектов. Для своевременного включения в план особый интерес представляют регулярно проводимые конференции, курсы и выставки.

Таким образом, курс занятий научно-исследовательской группы учащихся можно считать наиболее полным и сбалансированным, если он включает теоретические семинары по проблеме, изучение материально-технической базы оборудования, необходимого для проведения научно-исследовательских работ с приобретением практических навыков работы на нем, овладение навыками конструирования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также обзорные экскурсии, лекции, встречи и итоговые обсуждения.

Опыт использования всех перечисленных приемов в методике организации научно-исследовательской дея-

тельности учащихся позволил добиться при ее проведении целого ряда позитивных факторов не свойственных традиционному образовательному процессу. Так, увлечение учащихся решением поставленной исследовательской задачи, приводит к тесному общению ребят из разных научных групп, широкому обсуждению проблем в атмосфере научного клуба, поиску общих точек соприкосновения в областях исследований различных направлений. В эти обсуждения активно вовлекаются школьные преподаватели различных дисциплин. Поиск решения проблемы на стыке разных наук является мощным фактором демонстрации межпредметных связей, развивая навыки работы в творческих коллективах. Участие в работе конференций и выставок расширяет кругозор учащихся, совершенствует технику речи, позволяя приобретать опыт публичных выступлений. При этом увеличивается посещаемость факультативов по тематике проводимых исследований, возрастает интерес ребят к материалам по изучаемой проблеме.

В заключение хочется отметить, что использование обобщенного позитивного опыта накопленного в этой области различными учебными заведениями позволит превратить научно-исследовательскую деятельность школьников в эффективный инструмент познания учащимися материального и социального устройства окружающего мира.

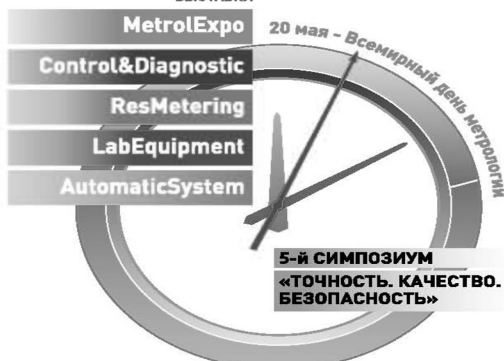
© Федянин А.Б., ( anbf@bk.ru ), Журнал «Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики»,

## 9-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ - ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

21-23 мая '2013

Москва Павильон  
ВВЦ №57

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ  
ВЫСТАВКИ



ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА

129223, Москва, в/я 35, ул. Сельскохозяйственная д. 35, стр. 182

Тел./Факс: +7 (495) 937-40-23 (многоканальный)

www.metrol.expoprom.ru E-mail: metrol@expoprom.ru

### ОРГАНИЗАТОР

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

### СОДЕЙСТВИЕ

Аппарат Правительства Российской Федерации

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАРТНЕРЫ

The International Bureau of Weight and Measures (BIPM)

International Organization of Legal Metrology (OIML)

The International Committee for Non-Destructive Testing (ICNDT)

### С УЧАСТИЕМ

Минпромторг России, Минэнерго России, Минздравсоцразвития России, Минобрнауки России, Минобороны России, МВД России, Ростехнадзор, Роскосмос, Фонд «Сколково», ГК «Росатом», ОАО «РОСНАНО», ОАО «РЖД»

### ЭКСПЕРТНАЯ КОМИССИЯ

ФБУ «Ростест-Москва»

### УСТРОИТЕЛЬ И ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР

Компания «Вэстстрой Экспо»

### ПРОГРАММА ФОРУМА

9-ая Международная выставка средств измерений, испытательного оборудования и метрологического обеспечения «**METROLEXPO-2013**»

2-ая Специализированная выставка средств неразрушающего контроля, технической диагностики, КИП и А «**Control&DIAGNOSTIC-2013**»

2-ая специализированная выставка коммерческого и технологического учета энергоресурсов «**RESMETERING-2013**»

Специализированная выставка лабораторного оборудования «**LabEquipment-2013**»

Специализированная выставка автоматизированных систем управления технологическими процессами «**AUTOMATICSYSTEM-2013**»

5-й Московский Международный симпозиум

«**ТОЧНОСТЬ. КАЧЕСТВО. БЕЗОПАСНОСТЬ**»

Всероссийская выставочно-конкурсная программа «**ЗА ЕДИНСТВО ИЗМЕРЕНИЙ**»