

Принципы системного построения исследовательской деятельности в образовательной системе

Леонтович Александр Владимирович,

кандидат психологических наук, председатель Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь», директор Дома научно-технического творчества молодёжи Московского городского дворца детского (юношеского) творчества

Подходя к принципам проектирования исследовательской деятельности учащихся, мы встаём перед необходимостью проанализировать принципы организации научно-исследовательской деятельности в сфере науки — главном культурном аналоге рассматриваемой деятельности. Именно анализ этих принципов позволяет перейти к образовательной исследовательской деятельности учащихся культуросообразно по отношению к науке, т. е. использовать при такой деятельности опыт, методы, подходы, накопленные в области научного творчества предыдущими поколениями учёных; вместе с тем определить её специфические особенности в сфере образования.

Наука как культурный институт выработала механизм воспроизводства научного сообщества, норм и традиций научно-исследовательской деятельности. По мнению многих исследователей, таким механизмом являются **научные школы**, которые развиваются на различных институализированных формах научной деятельности. Феномен научной школы не был обойдён и педагогами. Так, С.И. Гессен писал: «Метод научного мышления передаётся путём устного предания, носителем которого является не мёртвое слово, а всегда живой человек. На этом именно зиждется незаменимое значение учителя и школы. Никакие книги никогда не могут дать того, что может дать хорошая школа»¹. «Термин «школа» ... при всей своей неопределённости... означает, по общепринятому мнению историков, во-первых, единство обучения творчеству и процесса исследования, во-вторых, позицию, которой придерживается одна группа учёных в отношении других»². Как указывает тот же автор, к типологическим формам научных школ «относятся: а) научно-образовательная школа, б) школа — исследовательский коллектив, в) школа как направление, приобретающее при определённых социально-исторических условиях национальный, а иногда и интернациональный характер»³.

Наш интерес к проблеме научных школ двойственен:

Во-первых, модель научной школы представляет, по-видимому, одну из весьма **эффективных моделей образования** — как транс-

Автор анализирует нормы и традиции научно-исследовательской деятельности, рассматривает общие закономерности развития научных школ, размышляет о повышении культуры организации исследовательской деятельности школьников.

1

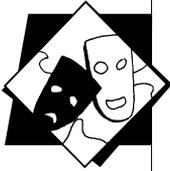
Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию / Отв. ред. и сост. П.В. Алексеев. М.: Школа-пресс, 1995. С. 35.

2

Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа. В сб.: Школы в науке. Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. М.: Наука, 1977. С. 86.

3

Там же. С. 28.



Модель научной школы представляет, по-видимому, одну из весьма эффективных моделей образования — как трансляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей (в данном случае научного сообщества) от старшего поколения к младшему.

Образовательная функция научной школы обуславливает развитие каждого члена коллектива, исследовательская способствует постоянному развитию её внутренней творческой среды.

4

Там же. С. 29.

5

Зарецкий В.К. и соавт. О двух подходах к проектированию образовательных систем. Проектирование в образовании: проблемы, поиски, решения: сб. научн. тр. / ин-т педагогических инноваций РАО, М., 1994.

ляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей (в данном случае научного сообщества) от старшего поколения к младшему. В этом смысле интересно установить, насколько правомерно говорить о возможности реализации элементов модели научной школы при обучении детей в условиях общего среднего образования и какие формы образовательной деятельности соответствуют такой модели; насколько массовым может быть её развитие в условиях массового образования. Этот аспект находится в контексте научно-образовательной (или, если это правомерно, просто образовательной) функции научной школы как инструмента «воспитания исследовательского стиля мышления»... «определённого способа подхода к проблемам»⁴ и может быть назван **учебно-исследовательской школой**.

Во-вторых, представляет интерес анализ **общих закономерностей развития научных школ**. Это актуально в связи с тем, что теоретические представления об исследовательской деятельности учащихся являются направлением педагогической науки и практики; педагогические коллективы, работающие в этой области, в полной мере можно назвать научными школами. В отличие от теоретической науки, где каждая школа, способствовавшая развитию новых представлений, имеет безусловную ценность, требования педагогики включают достаточно широкое воспроизводство заявленной технологии на практике, поэтому представляет особый интерес анализ механизмов распространения влияния школ в научном сообществе, их воспроизводства и управления их развитием, который может быть положен в основу принципов построения образовательных инновационных сетей, что весьма актуально для современной образовательной системы. Этот аспект связан с функцией школы как исследовательского коллектива, и такие школы правомерно назвать **проектно-исследовательскими**, поскольку главной их функцией является проектирование и реализация исследовательской деятельности учащихся как образовательной технологии.

Интересно заметить, что принцип единства образовательной и исследовательской функций научной школы аналогичен идее развивающей и развивающейся образовательной среды, нашедшей отражение в работах В.К. Зарецкого и соавторов⁵, в которых показывается, что развитие каждого учащегося и педагога в образовательном учреждении возможно только при развитии его образовательной среды в целом; и наоборот, развитие образовательного учреждения обеспечивается развитием каждого действующего в его организационной структуре субъекта. **Образовательная функция научной школы обуславливает развитие каждого члена коллектива, исследовательская — способствует постоянному развитию её внутренней творческой среды.**

М.Г. Ярошевский выделяет среди прочих следующие важные для нас признаки научной школы: наличие **лидера**, задающего вектор развития научной школы, наличие **исследовательской программы**,

14

объединяющей коллектив на основе единой цели; **общность подходов (или единая парадигма)** совместной деятельности. В недавних исследованиях Н.А. Логиновой⁶ выделяются аналогичные признаки: наличие программы, разработанной лидером, непосредственное общение коллектива школы, наличие методического инструментария исследований, наличие внутренних стандартов оценки деятельности. В соответствии с двумя аспектами рассмотрения проблемы, указанные признаки имеют свою специфику и особенности для проектно-исследовательских и учебно-исследовательских школ.

Итак, обязательным условием существования школы (как проектно-исследовательской, так и учебно-исследовательской) является наличие у неё лидера. При этом лидер занимает сразу несколько функциональных позиций.

Во-первых, он — **«проектировщик-организатор»** школы (отметим, что эта позиция обязательно обеспечивает рефлексивные позиции членов коллектива по отношению к своей деятельности).

Во-вторых — **«наставник»** для учащихся (в том случае, если его деятельность выходит непосредственно на учащихся, а это, на наш взгляд, необходимо) и **«коллега»** для учащихся и педагогов. Именно сочетание этих трёх позиций превращает человека, претендующего на роль руководителя школы, в её реального лидера.

Для развития проектно-исследовательской школы в образовательном учреждении лидер необходим; и детские исследования приобретают единый контекст, а понимание педагогами цели своей деятельности обретает единое звучание тогда, когда такой лидер есть. В этом выражается актуальная сегодня проблема реального научного руководства образовательными учреждениями, полностью решаемая далеко не всегда.

Необходимо создание механизма привлечения учёных для реального руководства образовательными учреждениями, такого руководства, которое воспроизводит ситуацию рефлексии и перепроектирования собственной деятельности у реальных носителей образовательного процесса. Только реальное научное руководство способно создать рефлексивную развивающуюся среду образовательного учреждения.

При развитии аналога научной школы в детском коллективе учебно-исследовательской школы педагог изначально имеет статус лидера, весь вопрос в адекватной реализации этого ресурса. Для этого необходима организация системы переподготовки руководителей исследовательской деятельности учащихся, касающихся методологии исследовательской работы, психолого-педагогических навыков работы с учащимися, методик исследований в избранной области. Важным элементом такой системы является Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского, который понимается как образовательная программа, главной целью которой является совместное развитие всех её участников, а средством реализации выступает совокупность нормативных документов,

6

Логинова Н.А. Феномен ученичества: приобщение к научной школе. Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 5. С. 106-111.

Для развития проектно-исследовательской школы в образовательном учреждении лидер необходим; и детские исследования приобретают единый контекст, а понимание педагогами цели своей деятельности обретает единое звучание тогда, когда такой лидер есть.



При развитии аналога научной школы в детском коллективе учебно-исследовательской школы педагог изначально имеет статус лидера, весь вопрос в адекватной реализации этого ресурса. Для этого необходима организация системы переподготовки руководителей исследовательской деятельности учащихся, касающихся методологии исследовательской работы, психолого-педагогических навыков работы с учащимися, методик исследований в избранной области.

Основным требованием к исследовательской программе проектно-исследовательской школы является её значимость, наличие смыслов для членов педагогического коллектива (или единое поле ценностей).

определяющих требования к продукту исследовательской деятельности — исследовательским работам учащихся, и организация квалифицированного профессионального консультирования учащихся и руководителей по реализации исследовательской деятельности учащихся, которое обеспечивает непрерывное поступательное развитие всех участников программы.

Этим проблема, безусловно, не снимается, поскольку от руководителя требуются ещё и личностные качества, а также регулярная живая связь с научным сообществом. Практика показывает, что на местах действующие проектно-исследовательские школы вопрос о подготовке руководителей исследовательских работ учащихся, их связи с научным сообществом, как правило, решают. Главным здесь является внутренняя установка самого педагога на собственное развитие.

Основным требованием к исследовательской программе проектно-исследовательской школы является её значимость, наличие смыслов для членов педагогического коллектива (или единое поле ценностей). Внутренняя убеждённость педагогов является средством проявления их личностных качеств при занятиях с учащимися, залогом значимости программы для них.

Разработка такой программы является сложным процессом, зависящим от региональных условий, социальной ситуации, жизненных устремлений педагогов и учащихся. Программы могут в корне отличаться для села, города, столицы. Главным условием значимости программы является возможность реализации для учащихся и педагогов их актуальных запросов и ожиданий — наметим хотя бы некоторые: для педагогов — профессиональное общение, педагогический рост и т. д., для учащихся — общение, возможность поездок, профориентация и др.

На основе совместной разработки программы и её последующей реализации складывается единое видение, единый подход к исследовательской деятельности у членов коллектива (т. е., по М.Г. Ярошевскому, общность подходов или парадигма), которые всегда ощущаются при общении с представителями одной проектно-исследовательской школы. В наших терминах при развитии программы происходит увязка и сближение функциональных связей «коллега-коллега» и «наставник-младший товарищ», которые в дальнейшем определяют лицо проектно-исследовательской школы. Так, участники юношеских чтений им. В.И. Вернадского всегда отмечают единый подход со стороны организаторов и рецензентов чтений, хотя на них представлены 25 секций в разных областях науки, в которых занято около 150 специалистов из более чем 20 вузов и исследовательских институтов как естественно-научного, так и гуманитарного профиля.

Большинство русских и советских научных школ имеют некоторые общие черты, которые могут быть собраны в единый собирательный образ русской научной школы. Систематическую основу

русской естествоиспытательской школы положил, наверное, М.В. Ломоносов. Она, развиваясь во многом своим, отличным от Запада путём, обогатила мир открытием ряда основополагающих принципов, среди которых можно выделить такие, как системность, историзм, принцип эмпирических обобщений (И.М. Сеченов, В.В. Докучаев, В.И. Вернадский и др.), во многом определившие ход развития мировой науки и общественной мысли. Обратимся к некоторым из таких особенностей, которые позволяют обозначить перспективы применения исследования в образовательной системе как средства вхождения в научную, а через неё в российскую культурную традицию.

Эти качества явились следствием особенностей культурно-исторического развития России, некоторые из которых В.И. Вернадский охарактеризовал следующим образом: «В России начало научной работе было положено правительством Петра, исходившего из глубокого понимания государственной пользы. Но эта работа быстро нашла себе почву в общественном сознании и не прерывалась в те долгие десятилетия, когда иссякла государственная поддержка научного творчества... Она создавалась при этом интеллигенцией страны... создавалась их личным усилием, по личной инициативе или путём образуемых ими организаций...»⁷. Это высказывание подчёркивает такую важную черту, свойственную русским научным школам, как инициативность, самостоятельность, наличие внутреннего импульса развития. Эта черта оказывается очень важной при применении исследования в образовании, реализуясь в таких чертах личности руководителя исследований, как живость ума, целеустремлённость, неудовлетворённость достигнутым.

Интересна трактовка В.И. Вернадским понимания свободы, независимости русских учёных, известная по целому ряду источников. «Вся работа русского общества, происходившая в области научного творчества, стояла вне кругозора православного духовенства, представляла для него чуждую область, в которой оно не могло разбираться... Служители русской церкви не могли иметь авторитета в своих возражениях... Этим путём достигалась в России та внутренняя свобода исследования, которая в такой мере отсутствовала в научной культурной среде Запада, где духовенство всегда было сильно своими представителями, активно работавшими в научных исканиях и изменявшими благодаря этому отношение к церкви и к христианскому учению широких слоёв научных работников. Оно там являлось умственной силой, с которой всегда должна была считаться — нередко бороться — научная мысль»⁸. По-видимому, сказалось и обратное влияние: это дало особенную, чувственно-эстетическую струю в мировоззрении русских натуралистов, вошедшую в научное мировоззрение позже; способность не только к логически-аналитическому постижению научной истины, но к её синтетическому восприятию, когда многообразие факторов окружающей среды всегда влияют на явление, но и явление влия-

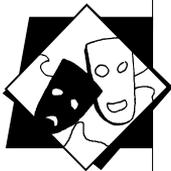
В наших терминах при развитии программы происходит увязка и сближение функциональных связей «коллега-коллега» и «наставник-младший товарищ», которые в дальнейшем определяют лицо проектно-исследовательской школы.

7

Вернадский В.И. Труды по всеобщей истории науки. М.: Наука, 1989. С. 65.

8

Там же, с. 67.



Исследование как культурное явление позволяет подойти к воспитанию как морально-нравственных качеств, характерных для русской национальной культуры: это патриотическое чувство, любовь к Родине, так и способность уважать и понимать людей иных культур.

ет на окружающую среду. Сформировавшийся в XIX в. в мировой науке новый, системный подход во многом обязан русским научным школам.

Поскольку мы ставим вопрос о проектировании и организации образовательной технологии в области общего образования, мы не можем игнорировать вопрос о механизмах воспитательной работы, поскольку при науковедческом рассмотрении научных школ этот вопрос обычно имеет второстепенную роль.

Исследование как культурное явление позволяет подойти к воспитанию как морально-нравственных качеств, характерных для русской национальной культуры: это патриотическое чувство, любовь к Родине, так и способность уважать и понимать людей иных культур. Это вытекает из двойственности науки как культурного явления. С одной стороны, в основе науки «...лежит для всех равно обязательная сила научных фактов и обобщений», «основы её не зависят от особенностей племенных или исторических», с другой стороны, «...развитие научной мысли находится в теснейшей и неразрывной связи с народным бытом и общественными установлениями — её развитие идёт в сложной гуще исторической жизни...»⁹.

В науке отражается национальное лицо народа и (в том числе) через науку он входит в мировую культуру. В этом сосредоточен воспитательный потенциал науки как сферы концентрации национальных традиций в каждом исследовательском коллективе (что особенно характерно для российских учёных, традиционно принимавших активное участие в культурной и политической жизни) и как способа культурологического диалога. При анализе научной школы И.М. Сеченова как одного из самых ярких примеров русских научных школ, М.Г. Ярошевский пишет: «наряду с интеллектуальными качествами, Сеченовым культивировались качества нравственные, прежде всего стойкость убеждений, которая отличала и его труды, и его поведение... Весь облик Сеченова делал его учителем не только в научном, но и в нравственном отношении»¹⁰. Как отмечал П.В. Волобуев, для русских учёных всегда были свойственны «идейность, патриотические устремления и порождённые ими чувство общественного долга, подвижническое отношение к своей научной деятельности...»¹¹. Наличие таких личностей в культурной области науки, на основе которой происходит образовательная деятельность, очень важно. По словам Н.А. Логиновой (см. выше), «отзывчивость на другую личность особенно свойственна юности, молодости... с напряжённым поиском идеала, героя, кумира». В них учащиеся находят такой идеал, а живым «мостиком», позволяющим ощутить «дыхание» признанных авторитетов науки, является руководитель исследовательской деятельности — лидер учебно-исследовательской школы.

Таким образом, исследовательская деятельность учащихся, системно развивающаяся в образовательном учреждении, играет **двойную роль**: с одной стороны, это проектно-исследовательская

школа, существующая в определённой парадигме и выполняющая конкретную научную программу в области исследования и развития исследовательской деятельности учащихся, связанную с применением исследования как метода познания в образовательном процессе с функциями школы как исследовательского коллектива и (на высшем уровне) школы как направления в науке. При этом важно отметить образовательную для педагогов — членов коллектива — функцию такой школы, как задающую для них «коридор развития» в рамках выполняемой школой исследовательской программы. С другой стороны, она воспроизводит модель научной школы (с целым рядом оговорок и ограничений) в детско-взрослом сообществе (коллективе) — учебно-исследовательскую школу, — выполняющем своё учебное исследование, результатом которого для взрослых является научно-методологический материал, а для учащихся — достижение субъективной истины, повышение мотивации познавательной деятельности и развитие личности в направлении самоидентичного вхождения в культуру.

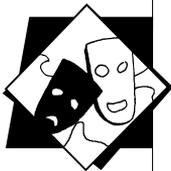
Первым обстоятельством обусловлено развитие проектно-исследовательской школы, вхождение её идей в широкий педагогический обиход, формирование в рамках этого научного направления других подобных школ и тем самым развитие педагогической теории.

Второе обстоятельство позволяет через развитие проектно-исследовательской школы, обеспечивающей богатую, творчески насыщенную среду для педагогического коллектива, создать условия развития учебно-исследовательских школ, активизации позиций учащихся в образовательном процессе, развития их творческой активности и повышения эффективности и качества образования в целом.

Рассмотренные принципы деятельности проектно-исследовательских школ предполагают определение специального места, своеобразной «ниши» в образовательной практике, где такие школы могут быть институализированы. В качестве функциональной ниши, в рамках которой осуществляется деятельность проектно-исследовательских школ в образовательном учреждении, может быть предложено понятие «лаборатория».

Понятие «лаборатория» является знаковым для Нового времени, когда рационалистическое знание вышло на первое место среди используемых человечеством парадигм освоения окружающего мира, а наука и техника, основанные на этом знании, обеспечили технический прогресс. То зафиксированное в пространстве место, где творилось новое знание, проводились эксперименты, накапливались сведения о самых разнообразных явлениях, которые затем классифицировались, получило название «лаборатория». На протяжении последних столетий общество связывало с лабораториями и теми результатами, которые в них получают, свои наиболее оптимистические ожидания от прогресса цивилизации.

В качестве функциональной ниши, в рамках которой осуществляется деятельность проектно-исследовательских школ в образовательном учреждении, может быть предложено понятие «лаборатория».



Из области естественных наук понятие «лаборатория» постепенно перешло и в науки гуманитарные, где научные коллективы также стали именоваться «лабораториями». Это понятие также широко проникло и в бытовой язык, где появились выражения «лаборатория мысли», «творческая лаборатория художника» и др.

Следующим этапом распространения этого понятия стало вхождение его в сферу образования. В конце XX века появился и специальный статус школ — «школа-лаборатория», который давали авторским школам, которые создавали новые модели образовательного процесса.

Наглядно можно проследить эволюцию понятия «лаборатория» по статьям в толковых словарях. Так, Владимир Даль определяет лабораторию как «заведение для химических и металлургических работ; заведение для начинки орудийных снарядов, для изготовления потешных огней и пр.», у Ушакова вторым значением термина появляется «сложное внутреннее устройство, внутренние условия какой-н. деятельности (книжн.)», в БСЭ дается развернутое определение лаборатории: «учреждение или отдел, подразделение научно-исследовательского института, проектно-конструкторской организации, предприятий промышленности, сельского хозяйства, транспорта, связи, здравоохранения, культуры, учебных заведений и др., проводящее научные, производственно-контрольные и учебные эксперименты».

При таком широком распространении первоначальная суть слова размывается, точное значение уступает место самым разнообразным стереотипным представлениям, существующим в массовом сознании. Поэтому, анализируя понятие «лаборатория» в образовании, необходимо выделить основные функции, которые оно несло при своём возникновении, в естественно-научной области знания несколько веков назад; какие функции мы хотим сохранить и акцентировать при применении этого термина в сфере образования; при этом какие аспекты значения этого слова, значимые для науки, для образования, становятся несущественными или даже оказывают негативное влияние.

В чём же специфика эффективной лаборатории в науке, и какие параллели могут быть проведены в образовательную систему? В науке лаборатория — оборудованное помещение; структурное подразделение научной организации, имеющей определённый штат; первичная ячейка, коллектив, в котором осуществляется научная деятельность.

Основные функции лаборатории в науке:

- производство нового знания посредством экспериментирования, анализа, научной дискуссии;
- удержание нормы проведения научных исследований в определённой области науки;
- воспроизводство научных кадров; профессиональное развитие и совершенствование членов коллектива;

В науке лаборатория — оборудованное помещение; структурное подразделение научной организации, имеющей определённый штат; первичная ячейка, коллектив, в котором осуществляется научная деятельность.

- формирование профессионального сообщества в определённой области науки или техники.

В школах, учреждениях дополнительного образования, как отмечалось выше, созданы лаборатории при кабинетах химии, физики. Здесь под лабораториями понимаются конкретные помещения, использующиеся для хранения приборов и оборудования, в которых учителя и лаборанты готовят демонстрации и материалы для лабораторных работ учащихся. Здесь смысловая нагрузка понятия «лаборатория», как правило, не предполагает деятельностного контекста, связанного с совокупностью исследовательских проектов, сообществом участников их реализации.

В ряде образовательных учреждений понятие лаборатории трактуется шире, например, «лингвистическая лаборатория» в Лицее № 1553, лаборатория технических средств обучения в МГДД(Ю)Т и др. Здесь лаборатория понимается именно в том смысле, который принят в науке для обозначения коллектива, научной школы, сообщества, реализации исследовательской программы определённым научным сообществом. Развитие продуктивных образовательных технологий актуализирует именно этот смысл в понимании слова «лаборатория». При этом главное отличие лаборатории в образовании от научной лаборатории в том, что **функция производства нового знания заменяется на функцию повышения эффективности общего образования учащихся**, их развития, воспитания, профориентации при реализации программы деятельности лаборатории. Сама лаборатория организуется с одной лишь целью — чтобы лучше учить детей. Модель лаборатории может быть реализована на базе элективного курса, группы дополнительного образования, летнего лагеря, каникулярного выезда. При этом в соответствующей образовательной программе предусматривается разработка программы деятельности, тематики возможных исследовательских или проектных разработок, теоретический материал, необходимый для введения учащихся в терминологию и проблематику работы лаборатории.

Все механизмы работы научного прототипа лаборатории преобразуются в соответствии с целью развития учащихся в образовательной лаборатории, а именно:

- **организатор лаборатории** — научный лидер, педагог, должен обладать психолого-педагогической квалификацией, позволяющей адаптировать научную методiku для работы с детьми и организовать коллективную деятельность, распределив роли и объёмы работ в соответствии с возможностями и склонностями детей; а также научной квалификацией, которая позволит ему воспроизвести профессиональные нормы соответствующей исследовательской деятельности, обеспечить детям профессиональные пробы и мотивацию к профессионализации в избранной области;

- **программа лаборатории**, применяемые методики исследований, характер и объём производимых работ соответствуют возрастным особенностям участвующих в работе детей, соотношены

При этом главное отличие лаборатории в образовании от научной лаборатории в том, что функция производства нового знания заменяется на функцию повышения эффективности общего образования учащихся, их развития, воспитания, профориентации при реализации программы деятельности лаборатории.

Модель лаборатории может быть реализована на базе элективного курса, группы дополнительного образования, летнего лагеря, каникулярного выезда.



со знаниями, полученными учащимися из программ соответствующих учебных предметов и служат освоению детьми норм научного исследования в избранной области и повышению мотивации к дальнейшей деятельности; это позволяет детям ощутить себя «настоящими» учёными по типу их деятельности — познающими неведомое;

- в процессе складывания коллектива лаборатории происходит **ролевая дифференциация**, которую необходимо выстраивать специальными средствами. Характерный перечень ролей: интеллектуальный лидер — вместе с педагогом создаёт и обсуждает пути развития программы; организационный лидер принимает участие в распределении и планировании работ; социальный лидер (кстати, одна из важнейших ролей) создаёт комфортную, продуктивную атмосферу в коллективе (например, это может быть девочка, которая, возможно, и не очень способна, не понимает предмет общей работы, но заботится о всех, готовит чай, создаёт непреодолимую привлекательность места для всех участников); исполнитель, которого интересует конкретная работа «руками», получает основную часть экспериментального материала и обеспечивает его обработку; дискуссант, которого прежде всего интересует возможность высказаться, вступить в полемику, «засветить» себя в разговоре, что позволяет уточнить основные понятия и результаты проводимой работы и т. д. Поэтому в процессе работы лаборатории складывается аналог «взрослого» сообщества с соответствующим набором ролей, что позволяет учащимся попробовать себя в каждой из них и приобрести социальный опыт практической работы в коллективе; создать ситуацию ценности и востребованности каждого его члена;

- в процессе работы по программе лаборатории происходят **многоплановые личностные контакты учащихся**, педагогов на основе конкретной предметной деятельности, что способствует передаче, как норм профессиональной деятельности, так и этических и культурных норм и ценностей, т. е. работа лаборатории оказывается эффективной основой воспитательной работы со школьниками, где последняя происходит в коллективе и через коллектив, а с другой стороны, основана на реальных идеалах, образцах и ценностях науки. Участники работы начинают действовать в контексте единой для всех ценности объективного знания, становятся «коллегами» и соратниками в движении к истине.

Рассмотренный в настоящей статье подход, предполагающий системное построение исследовательской деятельности в образовательной системе, позволяет подойти к решению задач **повышения культуры организации исследовательской деятельности учащихся; определения её места и роли в образовании в целом; создания внутришкольных институтов реализации этой образовательной технологии.**