

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА
ШКОЛЬНИКОВ
5-11 КЛАССЫ

Книга представляет собой обширное и разностороннее методическое исследование, основанное на личном опыте авторов. Представлен материал по методологии, методике и практике исследовательской и проектной деятельности школьников, дан обзор научно-практических юношеских конференций, анализ ошибок при руководстве и оформлении работ, приведены примеры исследовательских работ учащихся и рецензий на них. Пособие содержит рекомендации общего характера и может быть использовано учителями любых дисциплин.

Издание адресовано учителям, руководителям школ и учреждений дополнительного образования, организаторам учебно-научных конференций.

- Методические рекомендации
- Требования и критерии оценивания
- Презентация на конференции

ISBN 978-5-408-01419-4

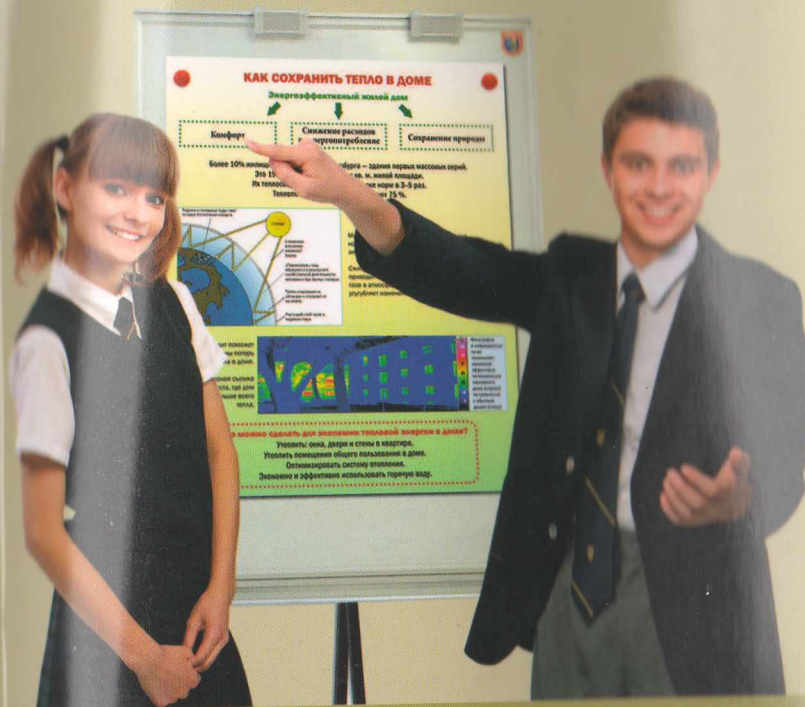


5-11

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ

СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА
УПРАВЛЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ



5-11

- Методические рекомендации
- Требования и критерии оценивания
- Презентация на конференции

А. В. ЛЕОНТОВИЧ

А. С. САВВИЧЕВ

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ

Под редакцией А.В. Леонтовича

- Методические рекомендации
- Требования и критерии оценивания
- Презентация на конференции

5–11
классы

УДК 371.21
ББК 74.202.5
Л47

Рецензент — канд. биол. наук, доцент кафедры естественных дисциплин и методики их преподавания в начальной школе МПГУ *И.Б. Недосекина*.

Авторы выражают искреннюю благодарность за консультации и предоставленные материалы *Н.П. Харитонову, В.Е. Соболеву, Н.В. Свешниковой, О.Д. Калачихиной, Е.М. Гурвич, В.В. Пазынину*.

Леонтович А.В., Саввичев А.С.

Л47 Исследовательская и проектная работа школьников. 5–11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. — М.: ВАКО, 2014. — 160 с. — (Современная школа: управление и воспитание).

ISBN 978-5-408-01419-4

Книга представляет собой обширное и разностороннее методическое исследование, основанное на личном опыте авторов. Представлен материал по методологии, методике и практике исследовательской и проектной деятельности школьников, дан обзор научно-практических юношеских конференций, анализ ошибок при руководстве и оформлении работ, приведены примеры исследовательских работ учащихся и рецензий на них. Пособие содержит рекомендации общего характера и может быть использовано учителями любых дисциплин.

Издание адресовано учителям, руководителям школ и учреждений дополнительного образования, организаторам учебно-научных конференций.

УДК 371.21
ББК 74.202.5

От авторов

Современный этап развития школьного образования выдвигает на первый план индивидуальный подход к учащимся. Выполнение исследовательской работы школьником становится неотъемлемой частью работы учителей. Создавая условия для научно-исследовательской деятельности школьников, учителю необходимо ответить на множество самых разнообразных вопросов:

- что такое исследовательская работа школьника, в чем ее специфика и особенности;
- в чем польза выполнения такой работы для учащихся;
- как заинтересовать детей и администрацию школы этим направлением;
- как вписать выполнение работы в школьное расписание;
- как эта работа будет вам оплачена;
- как выбрать тему исследовательской работы?

Авторы в течение многих лет занимаются организацией исследовательской деятельности школьников в московском лицее № 1553 («Лицей на Донской»), Московском городском дворце детского (юношеского) творчества (МГДД(Ю)Т), консультируют специалистов и учителей из многих школ и учреждений дополнительного образования Москвы и регионов России. На основании этого опыта в настоящем издании даны ответы на вопросы о том, что такое учебно-исследовательская деятельность и в чем ее отличие от большой науки, чем различаются проектирование и исследование, как организовать исследовательскую деятельность в школе или центре детского творчества.

В пособии изложены практические советы, планы бесед и тренингов, которые можно проводить как с учителями, так и с учащимися.

Если же читатель более глубоко заинтересуется теоретическими аспектами построения современного содержания общего образования на основе проектной и исследовательской деятельности, он может обратиться ко второй части книги, где представлена авторская концепция функционально-смыслового построения содержания образования, определены роль и место научно-практического образования как его важнейшей составной части.

В работе приведена структура научно-практического образования, его история и перспективы развития с учетом нового закона «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта и др. Представлен опыт реализации программы научно-практического образования в МГДД(Ю)Т.

В приложении приведены примеры реализации различных форм научно-практического образования в образовательных учреждениях, информация о проводящихся в России конкурсах и конференциях проектных и исследовательских работ школьников.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Что такое исследовательская деятельность учащихся и зачем ею заниматься

Как известно, дети ходят в школу, где на уроках усваивают необходимые сведения по школьной программе, а также посещают кружки и секции. Занятия в школе могут быть организованы по-разному: традиционно или новаторски. Традиционный метод подразумевает изложение материала учителем, а затем контроль его усвоения. Но в настоящее время более популярен другой метод — когда ученики и учитель ставят перед собой вопросы, — те, которые ставили первооткрыватели законов в физике, химии, географии, экономике, — и вместе ищут ответы на них. Он больше увлекает учеников, а знания, полученные ими своим трудом, запоминаются гораздо лучше.

Различные вариации подобного способа ведения занятий известны в образовании давно — разные авторы называют этот метод эвристическим, или исследовательским, или методом выработки критического мышления.

Критическое мышление — когнитивная стратегия, состоящая в значительной степени из непрерывной проверки и испытания возможных решений относительно того, как выполнять определенную работу. Критическое мышление часто противопоставляется творческому мышлению — различие заключается в том, что последнее ведет к новым инсайтам (озарение, внезапная догадка) и решениям, в то время как первое выполняет функцию проверки существующих идей и решений на наличие недостатков или ошибок [1].

Эвристический метод (в пер. с греч. — отыскиваю, открываю, нахожу) состоит в том, что ученика путем ряда вопросов наводят на решение рассматриваемой проблемы. Этот метод применяют во всех случаях, когда учитель имеет в виду не только выработать

ученика относительно затвержденного, но и возбудить в нем способность комбинировать известные данные [2].

Проблемное обучение (в пер. с греч. — задача, задание) — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъектов образовательного процесса с проблемно представленным содержанием обучения, в ходе которого они приобщаются к объективным противоречиям науки, социальной и профессиональной практики и способам их разрешения, учатся мыслить, вступать в отношения продуктивного общения, творчески усваивать знания. Стержневым понятием проблемного обучения является проблемная ситуация, с помощью которой моделируются условия исследовательской деятельности и развития мышления обучающихся [3].

В качестве примера исследовательского, или проблемного, обучения можно привести деятельность Сократа. Вот как она описывается в энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона [2]: «Сократ ничего не писал, он вел беседы с людьми самого различного социального положения, стараясь вызвать в уме собеседника правильное понимание того дела, которого касалась беседа. Эти беседы и искусство направлять их к определенной цели Сократ называл мезэтикой, или родовспомогательным искусством, так как оно помогало собеседнику родить правильное понимание. Беседы Сократа касались всевозможных житейских случаев, которые служили ему для выяснения нравственных понятий; он беседовал с полководцами, но не гнушался и беседой с куртизанкой, которой старался внушить правильное понимание искусства нравиться».

Оставляя в стороне методiku организации исследовательского обучения на уроках [4], обратимся к методике выполнения индивидуальных исследовательских работ школьников.

Современный учитель, консультируя учеников в процессе выполнения и представления индивидуальной творческой работы, как и Сократ, должен использовать такие формы работы, когда он может обсуждать с каждым из них интересующий ученика вопрос. Эти формы свойственны дополнительному образованию. Наибольшим среди родителей спросом пользуются школы, где организованы многочисленные внеурочные формы работы. Еще большие возможности у учреждений дополнительного образования — центров, домов и дворцов творчества, суть работы которых — организация продуктивных занятий после школы. Среди образовательных программ, реализуемых во внеурочное время, особое место занимают программы с элементами исследовательской деятельности (см. приложение), в рамках которых ребята выполняют научные исследования. Конечно, они гораздо проще,

это настоящие исследования, по духу и букве соответствующие большой науке.

В результате такого подхода к образованию, как на уроках, так и во внеурочной деятельности, у ребят развивается способность действовать самостоятельно, творчески, или особый тип мышления — исследовательский (эвристический, критический и т. д.), когда они учатся сомневаться и задавать себе вопросы по поводу, как иногда кажется, обыденных вещей. Человек, обладающий таким навыком, приобретает способность критически анализировать информацию и разбираться в самых разных явлениях: например, насколько достоверна реклама, показанная по телевизору, перспективна ли фирма, в которой он собирается работать, и т. д.

Исследовательский тип мышления можно развивать у детей с дошкольного возраста, поэтому и исследовательская деятельность может быть организована даже в детском саду и во всех классах школы.

Главные функции учебно-исследовательской деятельности:

- в дошкольном образовании и начальной школе — сохранение исследовательского поведения учащихся как средства развития познавательного интереса и становления мотивации к учебной деятельности;
- в основной школе — развитие способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования;
- в старшей школе — развитие исследовательской компетентности и предпрофессиональных навыков как основы профильного обучения.

Навыки исследования нужны решительно всем. Работник любой профессии, будь он физик или дворник, сделает свою работу лучше, если будет анализировать ее условия и искать наиболее эффективные пути ее выполнения (конечно, оставаясь в рамках своей служебной задачи). Этим определяется творческий подход в профессии. Поэтому и исследования можно организовывать как в ведущих лицеях, так и в обычных районных школах, — будут различаться только уровень и сложность проводимой работы. Современная школа должна обеспечивать школьникам возможность выполнения разнообразных исследовательских работ — это повышает качество образования и позволяет ребятам лучше подготовиться к продолжению образования в вузе и реализовать себя

нии способность исследовать очень полезна. Например, подмечая психологические особенности собеседника и его реакцию на те или иные слова, можно грамотно выстроить беседу и добиться желаемого результата.

Если мы организуем исследовательскую деятельность, то и она организует нас — через личностный контакт педагога и ребенка осуществляется индивидуальная диагностика потребностей и возможностей каждого учащегося и т. д. Учебные исследования задают среду совместной образовательной деятельности для учащегося и педагога, тем самым решая характерную для современного образования проблему, когда ученик занимается своей деятельностью, учитель — своей, а образовательный процесс, в рамках которого происходит развитие как учащегося, так и педагога, иногда связан с ними весьма опосредованно.

В данном пособии освещена методика организации исследовательской деятельности с лицеистами — учащимися старших классов школы, которая дает образование повышенного уровня и ориентирует их на профессиональную карьеру в области науки и техники.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Целесообразна ли организация исследовательской деятельности с дошкольниками?
2. Проанализируйте различие в социальной востребованности и государственном заказе на исследовательскую деятельность школьников в 1930-е, 1980-е, 2010-е гг.

Научное исследование и исследовательская деятельность учащихся

Исследование — деятельность, направленная на получение новых знаний о существующем в окружающем мире объекте или явлении. Результат исследования заранее неизвестен, поэтому его цель и ставится соответственно — определить, изучить, получить данные. При этом практическая применимость полученных знаний (отчужденная от личности самого учащегося) не имеет определяющего значения.

Научное исследование — процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности. Исследование характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью. Различают два его взаимосвязанных уровня: эмпирический и теоретический. На первом уровне устанавливаются новые факты науки и на основе их обобщения

выдвигаются и формулируются общие для данной предметной области закономерности, позволяющие объяснить ранее открытые факты и эмпирические закономерности, а также предсказать и предвидеть будущие события и факты.

Основными компонентами научного исследования являются:

- 1) постановка задачи;
- 2) предварительный анализ имеющейся информации, условий и методов решения задач данного класса;
- 3) формулировка исходных гипотез;
- 4) теоретический анализ гипотез;
- 5) планирование и организация эксперимента;
- 6) проведение эксперимента;
- 7) анализ и обобщение полученных результатов;
- 8) проверка исходных гипотез на основе полученных фактов;
- 9) окончательная формулировка новых фактов и законов;
- 10) получение объяснений или научных предсказаний.

Классификация исследований может производиться по различным основаниям. Наиболее распространенным является деление исследований на фундаментальные и прикладные, количественные и качественные, уникальные и комплексные и т. д. [5].

Исследования в науке и образовании — весьма различные вещи (рис. 1). Учебно-исследовательская деятельность идентична научно-исследовательской по применяемому в ней научному методу, но существенно отличается по уровню сложности, методикам (они должны быть доступны для выполнения школьниками) и направлена в первую очередь на развитие учащихся.



Рис. 1. Исследовательская деятельность в науке и образовании

Исследовательская деятельность учащихся — образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование, предполагает выполнение учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста. В процессе исследовательской деятельности учащиеся получают субъективно новые знания с помощью научного метода.

Учебное исследование включает основные этапы, характерные для исследования в научной сфере:

- выявление и постановка проблемного вопроса;
- изучение теории, посвященной данной проблематике;
- подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- сбор собственного материала, его анализ и обобщение;
- научный комментарий;
- собственные выводы.

Важнейший этап в проведении учебного исследования — поиск того вопроса, который неочевиден и требует проведения наблюдения, эксперимента или анализа. Его можно называть по-разному — проблемным вопросом, предметом обсуждения, загадкой исследования, наконец, говоря сленгом, заморочкой, которая становится важной для автора и побуждает его к работе. Так, в программе Intel «Обучение для будущего» его называют основополагающим вопросом.

Именно этот этап оказывается наиболее сложным для руководителей исследовательских работ из среды учителей, поскольку их подготовка в педагогических вузах ориентирована в основном на методику преподавания знания, а не на проблематизацию. При этом нередко учителя просят дать им список возможных тем исследовательских работ для выбора из него волнующих их проблем. На такую просьбу мы отвечаем, что исследование получится только в том случае, если автор и руководитель сами увидят для себя актуальность и интерес в том или ином вопросе и сами сформулируют тему. В противном случае работа превратится в выполнение обычного учебного задания без серьезного исследовательского содержания.

Еще одно часто встречающееся заблуждение, идущее от смешения научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности: исследовательская работа может быть выполнена только на серьезном научном оборудовании. Это не так, главное — соответствие работы общей методологии научного исследования, а инструменты для проведения экспериментальной части могут быть изготовлены из доступных подручных материалов. Например: прибор для измерения усилия разрыва нити состоит из вед-

ра, подвешиваемого на исследуемой нити, в которое наливают воду (изменяя тем самым нагрузку), и весов для взвешивания количества воды, вызвавшего разрыв нити. Из обычной бутылки с пробкой можно сконструировать батометр для забора проб воды в водоеме с разной глубины.

Исследовательская деятельность учащихся основывается на научном методе, основные принципы которого применяются в области как естественных, так и гуманитарных наук. Таким образом, предметом исследовательской деятельности могут быть не только проблемы физики, экологии, химии, геологии, но и истории, лингвистики, искусствоведения, фольклористики и др.

Соотношение научного и образовательного в исследовательской деятельности учащихся тесно переплетено и увязано. Необходимо помнить, что все, что мы делаем в школе, прежде всего имеет образовательный смысл и должно оцениваться по критериям результативности и эффективности развития учащихся.

Научная новизна и практическая значимость не могут быть критериями результативности учебного исследования, ими являются уровень освоения навыков исследовательской деятельности и новых знаний в этой области.

При этом учебное исследование проходит в рамках норм культуры научного исследования, где главными требованиями являются объективность рассмотрения, введение четкого понятийного аппарата, в терминах которого можно однозначно описать исследуемое явление, использование экспериментальной методики, известной в науке и адаптированной для учебной задачи.

Общетехнические и технологические знания и умения, получаемые при реализации исследовательских задач:

- навык проектирования и реализации цикла исследовательской деятельности от постановки проблемного вопроса до представления результатов;
- умение применять научные методики и знание границ применимости каждого метода;
- навык организации эксперимента;
- навык анализа информации и информационного поиска;
- способность оценивать ход и результаты проведенного исследования, навык работы в коллективе.

В учебном исследовании используются типично образовательные средства — методики проведения индивидуально-групповых форм обучения, учитывающие возрастные и индивидуальные особенности учащихся, включенное педагогическое наблюдение, осуществляемое в целях текущей коррекции хода исследования и др.

Главной формальной целью и результатом исследовательского труда педагога и школьника становится выполненная и оформленная в соответствии с принятыми нормами исследовательская работа, в которой ясно выражен и подразумевается в качестве главного смысла шаг личностного развития учащегося.

Вопросы и задания для обсуждения

1. В чем главный результат исследовательской деятельности учащихся?
2. Даны темы, в рамках которых может быть сформулирован проблемный вопрос для выполнения исследования. Составьте по каждой теме 10 проблемных вопросов, для ответа на которые необходимо проведение исследований, посланных учащимся старшей школы.
 - Солнечный свет — экологически чистый вид энергии.
 - Генномодифицированные продукты.
 - Глобальное потепление климата.
 - Человек в глобальных информационных сетях.
 (Читатель может предложить собственные темы.)

Исследование и проект: в чем разница?

В сфере образования присутствует определенная путаница в отношении понятий «исследование» и «проектирование». Говорят о деятельности: проектной, исследовательской, проектно-исследовательской, проектной и исследовательской и др. Специфика исследования была освещена ранее, теперь рассмотрим, что такое проект и как он соотносится с исследованием (рис. 2).

Проект («брат» исследования, находящийся с ним в родстве, но имеющий принципиально другую природу) направлен на создание того, чего еще не существует (например, нового здания, компьютерной программы, социального эффекта и т. д.) и предполагает наличие проектного замысла, который достигается в процессе его реализации. Поэтому цель проекта формулируется соответственно — создать, построить, достичь. При построении структуры работы необходимо помнить, что она должна соответствовать проектной логике.

И проектирование, и исследование являются главными «взрослыми» средствами производства в науке, технике, социальной жизни, изначально не очень приспособленными к задачам образовательной практики. Именно поэтому любые методики в этой области при переносе в образовательные учреждения должны быть кардинальным образом переработаны, адаптированы и приспособлены для соответствующего возрастного уровня способностей

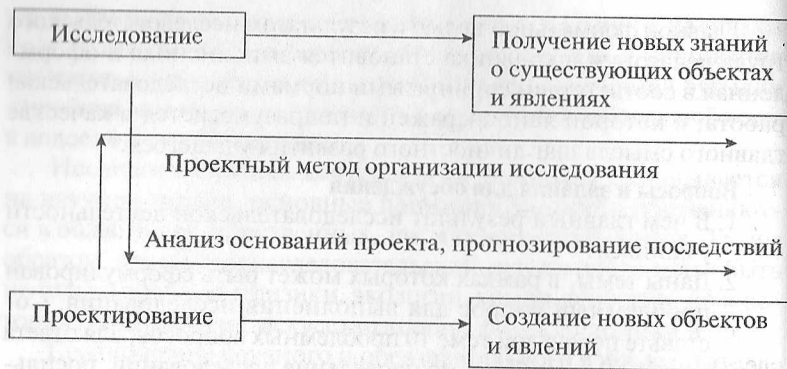


Рис. 2. Проектирование и исследование: сходство и различие

Вместе с тем эти технологии позволяют открыть для школьников «окно в большую жизнь», ознакомить с главными приемами, которыми пользуются в своей профессиональной деятельности специалисты, а для последних создают возможность передачи своих знаний и опыта молодому поколению, что делает образование более открытым.

Исследование не ставит целью изменение окружающего мира, сосредоточившись на его познании. Проектирование — это создание новых, прежде не существовавших объектов и явлений или изменение известных объектов с целью получить у них новые свойства.

Любой проект всегда направлен на решение конкретных технических, идеологических и других задач (создание сайта, разработка модели технического устройства, выработка определенного общественного мнения и т. д.), поэтому главным критерием оценки эффективности проектирования является практическая значимость. Как и в учебном исследовании, главным результатом учебного проектирования является субъективная практическая значимость для автора работы, т. е. возможность самостоятельно получить значимый результат.

Проектирование и исследование тесно переплетены. Ни одна исследовательская задача не может быть до конца решена без применения технологии проектирования — последовательного движения к поставленной цели. Именно поэтому структура исследования включает в себя все типично проектные этапы:

- концептуализация (выделение нерешенной проблемы, ак-

- целеполагание — определение целей и задач исследовательской работы (при этом функцию проектного замысла выполняет гипотеза исследования);
- подбор методов и средств достижения поставленных целей (разработка экспериментов, плана сбора информации, отбор проб и т. д.);
- планирование хода работы;
- оценка результатов и соотнесение их с гипотезой (обсуждение и анализ результатов);
- окончательные выводы и их интерпретация.

Исследовательскую работу часто справедливо называют исследовательским проектом. Точно так же и адекватное проектирование невозможно без исследовательских процедур. Отправные точки — сбор и анализ исходной информации для реализации проекта и оценка его возможных последствий. Так, все мы знаем, что если исследование геоподосновы для проектируемого здания будет проведено некачественно, здание может разрушиться, а неверная оценка влияния тепловых эффектов при строительстве в зоне вечной мерзлоты приведет к просадке здания. Поэтому (и это должно быть предметом специального обучения в учебном проектировании) исследование определяет профессиональный уровень и качество проекта.

Уяснение учащимися разницы между проектом и исследованием является очень важным, поскольку качество работ, выполненных в этих двух жанрах, оценивается по разным критериям.

Приведем пример. Скажем, ученик исследует загрязнение пруда N. Руководитель ставит ему задачу — установить концентрацию тяжелых металлов в пробах воды из пруда. Ученик честно и корректно выполняет поставленную задачу, получает статистически достоверные результаты, докладывает на конференции и... получает низкую оценку. Почему? Один из членов жюри задал вопросы: а зачем вы это делали, какая практическая польза от вашей работы, где внедрены результаты, какой общественный резонанс она имела? На этой же конференции представляется работа, авторы которой поставили себе другую задачу — добиться улучшения экологического состояния того же самого пруда. Для этого они провели социологическое исследование — опрос жителей близлежащих населенных пунктов, в результате чего установили, что, по мнению большинства из них, причиной загрязнений является расположенный поблизости завод, производящий выбросы вред-

в местной прессе, посетили депутата. В результате они сформировали мнение местного сообщества, властей и добились улучшения очистки производимых заводом отходов. Эта работа на рассматриваемой конференции получила высокую оценку. Первый ученик так и не понял, почему его работа оказалась «непризнанной». А авторам второй работы остались неизвестными состав вредных веществ и механизмы их воздействия на природные экосистемы.

Мы не утверждаем, что исследование лучше проекта или наоборот. Каждый из этих жанров творчества имеет свои целевые установки и особенности, которые нужно хорошо понимать.

Оценивая, важно различать проектные работы, где исследование выступает средством обоснования необходимости реализации проектного замысла, и исследовательские, где проектирование выступает средством построения процесса исследования, необходимого для достижения конечного результата — подтверждения или опровержения выдвинутой гипотезы.

Следующим важным вопросом является понимание разницы между тем, что делает школьник и тем, что делает учитель (руководитель исследовательской работы) в процессе выполнения исследования или проекта (табл. 1).

Таблица 1

**Деятельность учителя и учащегося
в процессе выполнения исследования или проекта**

Учащийся	Учитель
<i>Исследовательская деятельность</i> , потому что личная мотивация связана с получением объективно новых знаний об объекте своего исследования	<i>Проектная деятельность</i> , потому что смысл этой деятельности заключается в достижении главной цели образования — повышения качества образования учащегося
<i>Научный подход</i> к деятельности, потому что критерием качества исследования является его объективность, т. е. принципиальная воспроизводимость результата	<i>Научно-организационный подход</i> , потому что главный смысл деятельности сводится к созданию условий, раскрывающих исследовательские способности учащегося

Учебное исследование имеет различный смысл для разных участников этой деятельности. Для ученика учебное исследование должно стать «просто исследованием» в смысле личной причастности к деятельности и учебной задачей в смысле степени ответственности за полученный результат и его представление. Для учителя учебное исследование является творческим педа-

гогическим проектом, при выполнении которого необходимо не только контролировать содержательную часть исследования, но и адаптировать процесс применимо к конкретной личности учащегося. Поэтому нужно хорошо понимать, что руководитель занимается педагогическим проектированием, а именно разработкой средств — программы, индивидуального плана работы с учеником, конкретных мероприятий, итоги которого дадут образовательный результат. Столь строгое разграничение является дидактической схемой.

Образовательный эффект наиболее высок в случае, когда учитель разделяет исследовательскую позицию вместе с учащимся, при этом максимально реализуется эффект деятельностного сотрудничества.

Еще необходимо отметить, что умения и навыки, получаемые учащимися при выполнении проектных либо исследовательских работ, также различаются. Кратко эти различия приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Умения и навыки, получаемые учащимися
при выполнении проектных и исследовательских работ**

Проект	Исследование
Умение целенаправленно продвигаться к заранее намеченной цели, уверенно преодолевать мешающие и тормозящие обстоятельства	Максимально вдумчиво проверять результаты наблюдений и экспериментов, не подготавливая заранее выдвинутую гипотезу
Оценивать успешность выполнения проекта по максимальному соответствию реальной и планировавшейся деятельности	Оценивать успешность выполнения исследования по степени достоверности полученных результатов
Умение максимально широко использовать и рекламировать результат проекта. Осознавать ценность полностью завершенного проекта	Замечать, запоминать и следить за «второстепенными» наблюдениями, понимая, что это материал для будущих исследований

Вопросы и задания для обсуждения

1. В какой мере творческие работы одного типа могут включать в себя элементы работ другого типа?
2. Всегда ли реферативная работа предваряет исследовательскую или проектную, или возможны случаи, когда написание реферата начинается с исследования?

Исследование и другие творческие формы образовательной деятельности

Традиционно в школах, домах детского творчества используются различные формы индивидуальной творческой работы с учащимися в области науки и техники. В табл. 3 приведена их классификация, которая позволяет выделить главные различия наиболее часто применяемых форм работ по целям, задачам и характеру.

Таблица 3

Характеристика форм творческой работы

Творческая работа	Основные характерные элементы
Реферативная	Поиск, компиляция, представление информации по конкретной заданной теме
Экспериментальная	Постановка эксперимента, иллюстрирующего известные в науке законы и закономерности
Натуралистическая	Наблюдение, описание, отбор образцов по заранее определенной методике, диагностика натурального материала в соответствии с конкретными методиками
Проектная	Постановка цели, достижение и описание заранее спланированного результата
Исследовательская	Решение задачи с заранее неизвестным результатом, осуществляемое на основе наблюдений, описаний, экспериментов и анализа полученных данных

Реферативные творческие работы написаны на основе изложения материала, взятого из литературных источников, Интернета и т. п. Реферативные работы широко используются в образовании для обучения самостоятельным навыкам сбора и анализа информации. Они могут быть начальным этапом проектных или исследовательских работ. Критерием качества реферативных работ является полнота сбора информации, а также объективность изложения материала. Типичным недостатком реферативных работ является их перегруженность информацией, мало помогающей в раскрытии поставленной темы. Примеры названий реферативных работ: «Современные представления о проблеме глобального потепления климата», «Теория психологии толпы и ее проявление в современном мире», «Проблемы чтения в современном обществе».

Экспериментальные творческие работы написаны на основе выполнения эксперимента, иллюстрирующего известные в науке

законы и закономерности. Конкретный результат эксперимента, как правило, зависит от исходных условий. Экспериментальные работы могут включать этап конструирования, анализа технических схем, трактовку результата эксперимента. Экспериментальные работы часто являются творческим развитием лабораторных работ. Хорошие экспериментальные работы, как правило, содержат элементы исследования. Пример: «Исследование яркости свечения вольфрамовой проволоки в зависимости от ее температуры».

Натуралистические (описательные) творческие работы направлены на наблюдение и объективное описание какого-либо явления по определенной, как правило, неизменной методике. Чаще всего выполняются на природных объектах. Критерием качества натуралистических работ является достоверность и объективность полученных результатов, максимальная полнота выявления необходимых сведений, при этом лаконичность в изложении второстепенных деталей. Натуралистические работы обычно включают диагностику натурального материала. Пример натуралистической работы: «Видовой состав эпифитных лишайников N-ского урочища».

Проектные творческие работы связаны с планированием, достижением и описанием определенного результата (построение установки, выявление источника загрязнения и т. д.). В процессе работы над проектом осуществляется коррекция исходной программы, необходимая для повышения эффективности достижения цели.

Критерием качества проектных работ является их актуальность и практическая значимость. Проектные работы могут включать в себя этап исследования.

Одной из разновидностей проектных работ являются работы социальной и общественно-экологической направленности, результат которых – формирование общественного мнения по поводу социальных или природоохранных проблем. Примеры: «Комплексный проект очистки и восстановления N-ского пруда», «Технология создания авторского тематического сайта для старшеклассников “Девиантное поведение глазами старшеклассников”».

Исследовательские творческие работы, выполненные в результате анализа наблюдений, сбора материала, сведений, экспериментов и т. д., с помощью корректной с научной точки зрения методики. Точный результат исследовательских работ неизвестен

и правил. Важным элементом учебного исследования является гипотеза — предположение, которое необходимо доказать или опровергнуть в процессе выполнения исследования.

Критерием качества исследовательских работ является логическая стройность структурных элементов — постановки цели, выбора методов решения, проведения опытных и контрольных экспериментов, анализа результатов и обоснования выводов.

Примеры: «Оценка качества воды реки Чермянки по фитопланктону», «Исследование комбинаторных последовательностей. Расчет сложности сортирующих программ», «Поэтический мир повести Ф.М. Достоевского “Белые ночи” через призму климата и архитектуры Санкт-Петербурга».

Добросовестно выполненная школьником работа с точки зрения педагогической эффективности будет иметь безусловный положительный эффект, какого бы типа она ни была.

Необходимо разделять творческие работы в области науки и техники и творческие работы в области журналистики, публицистики, литературы и др. Исследовательские, проектные, экспериментальные, реферативные работы всегда строятся в соответствии с логикой науки и научного метода. К сожалению, эта логика в значительной мере ушла из нашей повседневной жизни. Если в советское время известностью пользовались научно-популярные издания (журнал «Наука и жизнь», брошюры серии «Знание» и др.), всегда придерживавшиеся научности, то теперь главным ориентиром для большинства изданий стала задача привлечения внимания читателя или слушателя на эмоциональном уровне. Например, читаем на сайте www.lenta.ru заголовок: «Сплошная синтетика». Оказывается, под этим броским названием скрывается интересная научно-популярная статья об искусственном синтезе молекул ДНК. Здесь мы видим перенос законов публицистического жанра на совершенно не соответствующий ему научно-популярный текст. К сожалению, юные исследователи и их руководители нередко следуют этому клише и в строгую научную работу вносят публицистические атрибуты, которые только снижают ее качество.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Для того чтобы на практике понять различие между разными типами работ, проведите игру. Представьте, что вы выбрали некоторую область, в которой хотели бы выполнить творческую

моотношения ребят в моем классе». Составьте план выполнения работы каждого из перечисленных типов по плану.

- 1) Название.
- 2) Цель.
- 3) Задачи.
- 4) Метод.
- 5) Характер собственных данных.
- 6) Результат.
- 7) Вывод.

Обсудите различие в получившихся планах и причины, которыми эти различия обусловлены.

2. Вы получили интересные результаты в исследовании воздействия кока-колы на всхожесть семян фасоли. Придумайте название для статьи, в которой будут опубликованы результаты, для: 1) журнала Science («Наука»); 2) газеты «Московский комсомолец»; 3) журнала «Юный натуралист».

О структуре исследовательской работы и основных этапах ее планирования

Структура, основные разделы, их последовательность и логическая взаимосвязь являются основой качества исследовательской работы. Она отражает последовательность мышления автора, его действий.

Исследовательская работа должна иметь следующую структуру, которая, как правило, отражается в содержании:

1) *обоснование темы* — автор раскрывает, что конкретно ему неясно и какие конкретно свойства объекта или явления нуждаются в прояснении (например, различия и сходства воззрений Аристотеля и Платона по какой-то конкретной проблеме или химический состав примесей в озере N);

2) *постановка цели и задач* — автор формулирует генеральное направление исследований (цель) и поэтапные шаги, которые нужно предпринять, чтобы эту цель достигнуть (задачи). Цель должна быть одна, все остальные важные положения необходимо перевести в ранг задач;

3) *гипотеза* (для школьных исследований не всегда обязательна) — предположение, которое доказывается или опровергается в ходе исследований. Гипотеза не должна быть тривиальной (пример такой гипотезы: в результате захода Солнца за горизонт ночью температура падает);

4) *методика* — главный «инструмент» получения автором соб-

и автор должен уметь объяснять ее суть (например, маршрутный учет хищных птиц, контент-анализ и др.). Необходимо помнить, что у признанных научных методик есть авторы. Ссылки на источники, из которых были получены сведения о методах исследования, обязательны при изложении полученных результатов;

5) *собственные данные* — главный этап работы. Эту часть автор должен четко выделять и предъявлять как собственную. Данные должны быть получены автором путем самостоятельного применения методики (см. предыдущий пункт). Педагогический смысл получения собственных данных — развитие навыка применять теоретические сведения на практике, освоение практических навыков и опыта работы с конкретным материалом (литературное произведение, геологический образец и др.), развитие способности говорить «от первого лица» при работе с первоисточниками;

6) *анализ, выводы* — автор с помощью руководителя обобщает полученные данные, анализирует их, сравнивая как между собой, так и с взятыми из литературы, и формулирует лаконичное резюме своей работы, а также фиксирует новые знания, которые удалось получить.

В отличие от исследовательской, *проектная работа* в области науки и техники имеет несколько иную структуру:

1) *постановка проблемы* — обоснование актуальности заявленного проекта. Необходимо раскрыть, почему возникла необходимость создания нового объекта (или в чем польза усовершенствования имеющегося объекта). Объектами могут быть: новое техническое устройство, макет, общественное мнение по какой-то научно-технической проблеме и др. Необходимо провести анализ имеющихся объектов и показать, в чем они не удовлетворяют автора;

2) *определение критериев результативности* — по каким главным позициям автор планировал судить об успешности результата на стадии проектного замысла (например, при создании модели судна главными характеристиками могут быть: скорость, маневренность, устойчивость хода, грузоподъемность и др.);

3) *создание концепции проекта, анализ ситуации, прогнозирование последствий* — необходимо представить, на основе каких научных или технических принципов предполагалось получить заявленные новые характеристики объекта, привести результаты исследования возможности и эффективности применения этих принципов, провести анализ возможных положительных или отрицательных последствий, которые могут возникнуть для других характеристик объекта, окружающей среды, людей;

4) *определение доступных ресурсов* — что необходимо для реали-

на реализацию проекта, какие требовались консультанты и какова их квалификация и др.;

5) *план выполнения проекта* — необходимо представить график выполнения проекта, рассчитав время и необходимые ресурсы, методы работы;

6) *реализация плана, корректировка* — необходимо описать ход выполнения проекта, возникшие трудности и способы их разрешения, какие непредвиденные результаты были получены на промежуточных стадиях выполнения проекта, и как с их учетом проводилась корректировка первоначального замысла;

7) *оценка эффективности и результативности* — общая оценка достигнутого результата, его сравнение с первоначальным замыслом, авторская оценка эффективности проекта и перспективы его дальнейшего развития.

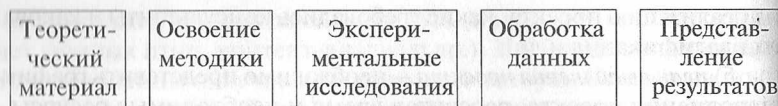
На основе приведенной структуры для каждой выполняемой индивидуальной творческой работы может быть составлен ее подробный план. При этом руководителю нужно помнить, что план не должен превращаться в задание для выполнения «учебной самостоятельной работы», где каждый пункт регламентирован и представляет собой указание на выполнение определенного шага или алгоритма, который должен привести к «правильному», заранее известному результату. Руководитель должен на каждом этапе создавать ситуацию, когда учащийся предлагает вариант собственного решения, принятого в условиях альтернативных возможностей. Затем руководитель и ученик обсуждают это предложение, анализируют его, выявляя сильные и слабые стороны этого решения. После этого ученик получает, в соответствии с планом, следующее задание, и процесс повторяется.

На рис. 3 показаны основные этапы выполнения исследовательской работы и соответствующие этим этапам шаги в работе учащегося — самостоятельные, но направляемые, поддерживаемые и оцениваемые руководителем, и руководителя, которые являются составляющими его педагогического проекта по выполнению работы.

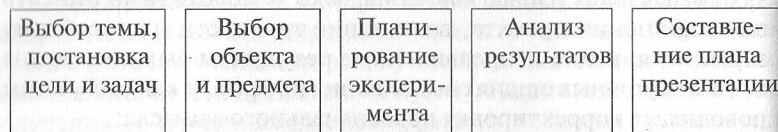
Теоретический материал, необходимый для выполнения работы, определяет руководитель, отбирая необходимые дополнения и расширения к изучаемым в рамках учебных предметов сведениям, адаптирует разделы и понятия, выходящие далеко за пределы школьной программы и недоступные для понимания учащимся данного возраста.

Руководителю следует обратить внимание на следующие аспекты:

• адекватность привлекаемого материала форме образо-



Самостоятельная работа учащегося, консультации с руководителем



Работа руководителя

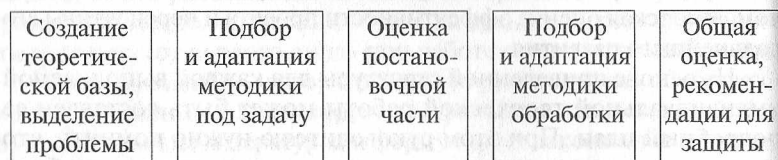


Рис. 3. Планирование исследовательской работы

пример, разовая экскурсия и годовая программа дополнительного образования требуют сведений разного уровня и объема);

- учет особенностей контингента учащихся, на который ориентированы исследования (возраст, возможности, потребности);
- доступность – соответствие учебной нагрузки возможностям учащихся (по сложности, продолжительности);
- опора на базовую программу (новые сведения опираются на базовые предметные программы, количество новых вводимых понятий и схем не составляет большей части программы);
- необходимость и достаточность объема теоретического материала для возникновения у учащихся интереса к работе, выбору темы и постановке задач исследования.

Теоретический материал – это та предметно-содержательная основа, которая необходима учащемуся для осознанного выбора темы исследования, постановки его целей и задач.

Он может быть выделен и сгруппирован из базисных курсов (например, из курса мировой художественной культуры, литературы, истории по проблематике «Серебряного века» в России

оформлен в виде элективного спецкурса либо дополнительной образовательной программы (например, «Русская фольклорная традиция»), в виде вводных данных (лекция, тематическая беседа) при проведении мини-исследований.

При планировании содержания теоретического материала необходимо исходить из оптимальности его объема, связи с базисными курсами, доступности терминологии. Эту работу выполняет педагог, руководитель исследования. От обоснованности подбора начального теоретического материала зависит полнота работы, ее адекватность сформулированной проблеме.

Далее руководителю важно выделить проблематику возможных исследований или возможные проблемные вопросы, которые в ходе обсуждения с учащимися как бы сами собой проявятся и их выяснение станет целью исследования. Здесь учащийся старается сформулировать тему, цель и задачи исследования, подобрать интересующий его объект и определить предмет своего интереса (см. ниже). Руководитель анализирует существующие во «взрослой» науке методики исследований в избранной области, подбирает и адаптирует методику, которая посильна для самостоятельного исполнения учащимся.

Педагогу следует обратить внимание на следующее:

- методологическая корректность методики – соответствие научному прототипу, обоснованность адаптации к специфике детского исследования;
- соответствие методики целям и задачам, предполагаемому объему и характеру исследования;
- доступность методики в ее освоении и реализации школьниками.

Необходимо выработать у учащихся представления о сути методики, механизмах экспериментирования, границах применения методики, множественности факторов, которые могут повлиять на характер результата.

В главном фокусе должно находиться поддержание и развитие мотивации детей на продолжение и доведение до результата начатой работы.

Далее автор работы получает задание спланировать ход экспериментальной части и представить проект выполнения работы. Задача руководителя – дать мотивирующую (на дальнейшую работу) оценку постановочной части, утвердить план экспериментальной (аналитической) части.

На следующем этапе учащийся выполняет эксперименталь-

руководитель адаптирует методику обработки данных так, чтобы ее объем и сложность были посильны автору, а упрощения не вносили принципиальных погрешностей в характер результатов. Таблица первичных экспериментальных данных еще не является предметом анализа – необходимо, чтобы автор работы это понимал. На основе первичных данных в результате применения определенного алгоритма обработки, обчета, сопоставительного анализа мы получаем вторичные данные, анализ которых и дает материал для выводов работы. На этом этапе педагогу необходимо обратить внимание на понятность алгоритма обработки учащимся и доступный объем обрабатываемого материала.

Специфика детского восприятия такова, что результаты необходимо получить «здесь и сейчас», недопустимо применение таких алгоритмов обработки, когда итог работы проявляется через недели.

На этапе анализа и обсуждения собственных данных учащийся должен вернуться к общей структуре работы и обратить внимание на ее логику, преемственность отдельных этапов. Главные акценты на этом этапе – наличие обсуждения, сравнения данных с литературными источниками и соответствие результатов и выводов поставленным целям и задачам, сформулированной цели.

Необходимо помнить, что на этом этапе происходит ключевое для всей технологии исследовательской деятельности развитие способности учащегося к анализу данных и фактов. Необходимо инициировать самостоятельную активность автора работы в этом направлении. Следует помнить, что развитие подобных способностей и навыков наиболее сложно и требует творческой работы педагога и значительного времени, что иногда подталкивает педагога к тому, чтобы сформулировать выводы и продиктовать их учащемуся. Такая ситуация недопустима, поскольку редуцирует смысл учебного исследования.

Сведения, которые используются автором в работе при анализе результатов, подразделяются на несколько типов. Очень важно, чтобы учащийся понимал их различие, относился к ним соответственно.

Общезвестная информация – то, что можно упоминать в работе без ссылки на источник (например: поскольку Земля обращается по часовой стрелке, Солнце восходит на востоке).

Специальные данные – известны не всем, необходимо сослаться на источник, где они опубликованы (например: по данным...). В работе в качестве отправных точек исследования и его анализа может быть использовано мнение авторитетных ученых. В этом случае гипотеза исследования строится на основании предположения об истинности подобных источников. Предметом исследования, в частности, может быть их сопоставление и анализ.

И, наконец, автор готовит итоговый отчет о ходе работы и план ее презентации, а руководитель фиксирует итоговую оценку работы и дает рекомендации по ее представлению на конференциях и конкурсах.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Почему структуры исследования и проекта различаются?
2. Можно ли при оценке исследования применять такие критерии оценки, как практическая значимость и экономическая эффективность?
3. Школьником выполнена экспериментальная работа, в ходе которой получены данные:
 - 1) о величине рН в различных водных источниках (родник, пруд, болото, придорожная лужа, водозабор, водопровод и т. д.) на территории городского района;
 - 2) предпочтениях населения (по определенной выборке респондентов) в отношении выдвинутых от различных партий кандидатов на выборах в муниципальное собрание.

Представьте результаты выполненной работы: а) по структуре проекта, б) по структуре исследования.

Выбор темы исследования и формулирование названия исследовательской работы

Анализ названий работ, поступающих на конференции и конкурсы, позволяет утверждать, что правильно сформулированное название темы исследования организует всю последовательность этапов работы.

Самым трудным и практически не описанным в литературе этапом учебно-исследовательской деятельности является выбор темы. Нет смысла рассматривать случай, когда педагог предлагает учащимся выбрать из готового списка уже утвержденные названия тем. При таком подходе теряется главная мотивационная составляющая исследователя – осознание личной причастности ученика к самому первому этапу исследования, при этом теряется возможность сказать себе и другим: «Мне было интересно, поэтому я придумал...».

Выбору темы исследования предшествует наиболее творческий этап сотрудничества педагога и ученика – выявление, активизация и фиксация любопытства и интереса ученика к проблеме. Можно обозначить этот этап как предметное раскрытие исследовательских способностей ученика.

Актуализация исследовательских способностей — этап, решаемый не технологически, здесь все зависит от способностей и таланта педагога. Однако эффективным, хотя и не универсальным средством является создание условий для смелых и открытых дискуссий в малых группах. Практика показывает, что отдельные ученики раскрывают свои исследовательские способности только при индивидуальном общении, они как бы стесняются своих познавательных интересов и способностей. Ложная потребность «быть как все» часто становится преградой в развитии индивидуальных исследовательских способностей. Индивидуальный контакт с руководителем, прямо или косвенно связанный с выбором темы исследования, может помочь избавиться от такой ложной скромности.

Собственно выбор темы исследования состоит из двух этапов:

1) мыслительный процесс, изложение отдельных мыслей, дискуссия на бытовом уровне, рассмотрение привычных аналогий и т. д.;

2) вербализация (выражение в виде культурно оформленного текста-описания на языке научных терминов) темы, цели и задач будущего исследования. Умение формулировать свои мысли является обязательным условием формирования культуры исследования.

Наша принципиальная позиция заключается в том, что многочисленные этапы, следующие за активизацией любопытства и выбором темы исследования, являются педагогически технологичными, причем каждый последующий этап наследует и повышает технологичность предшествующего (табл. 4). Наиболее легко (в плане трансляции методики) описывается этап изложения (вложения) результатов проведенного исследования в рамки правил публикации, презентации, выступления.

Таблица 4

Основные этапы учебно-исследовательской деятельности по сравнению с традиционной учебной самостоятельной работой учащихся

Исследовательская деятельность	Учебная самостоятельная деятельность
<i>Актуализация способностей (потребностей) учащихся</i>	
Проводится в форме дискуссий в малых группах или индивидуально. Организационно оформляется как отдельный этап деятельности	Предлагается учащимся в виде готового списка тем. Не требует организации отдельного этапа организационной и учебной деятельности

Окончание табл. 4

Исследовательская деятельность	Учебная самостоятельная деятельность
<i>Выбор и формулирование темы</i>	
Проводится в виде семинара или игры в малых группах	Выполняется индивидуально учащимся и контролируется (утверждается) педагогом
<i>Работа с литературой</i>	
Просмотр интересной литературы по темам, имеющим отношение к будущему исследованию. Рассказ (и дискуссия) в малых группах. Организационно оформляется как отдельный этап деятельности	Написание реферата (законченного литературного обзора) по теме исследования. Оценка реферата преподавателем. Организационно оформляется как отдельный этап деятельности
<i>Методика</i>	
Примерное формулирование цели, задач, рабочей гипотезы и методической базы исследования. Проведение консультаций. Этапная вербализация плана исследований. Консультации. Просмотр литературы, касающейся методики эксперимента (наблюдения). Уточнение цели, задач и гипотезы. Проблемные выступления в малых группах	Овладение методами исследования по готовым разработкам. Знакомство с эталонной работой по заданной теме. Допуск к лабораторной (экспериментальной) работе
<i>Проведение эксперимента</i>	
Проведение эксперимента (наблюдение, отбор образцов и камеральная обработка и т. д.). Разнообразные формы, определяемые спецификой темы исследования	Проведение эксперимента на основе выполнения действий, предписанных методической разработкой. Сверка промежуточных результатов с эталонными. Корректировка действий по эталону
<i>Результаты</i>	
Первичный анализ результатов. Привлечение дополнительного литературного материала. Консультации. Изложение материала после интерпретации. «Внутренний» доклад — презентация	Подготовка отчета по выполненной работе с помощью заданного методического материала. Зачет по выполненной работе
<i>Защита</i>	
Обобщение результатов. Подготовка материала к публикации, презентации, выступлению	«Пересдача» работы в случае незачета или неудовлетворительной оценки

Принципиальная содержательная сложность направления деятельности. При выполнении исследовательской работы на всех ее этапах учащийся должен адекватно понимать сущность проблемы, постепенно усваивать научный язык изложения, становиться для других учащихся признанным экспертом по данной проблеме. Недопустимо завышать содержательную сложность исследования, такая ошибка неизбежно приведет к потере образовательной ценности творческой деятельности. Условие содержательной сложности прямо связано с возрастом учащихся, а также со степенью специализированности образовательного учреждения.

Увлекательность направления деятельности. Именно этот параметр коренным образом отличает учебно-исследовательскую деятельность от научно-исследовательской. Легко декларировать, что «любая тема будет интересна; если правильно организовать процесс, учащийся и педагог будут работать не формально, а с максимальной отдачей и т. д.». Однако учебное исследование не должно сводиться к многократной и многодневной постановке одного и того же эксперимента для достижения статистически достоверного и научно необходимого результата. Затухание познавательного азарта превратит увлекательный процесс в скучную повинность. Эта ошибка в большей степени свойственна высшей школе (чем средней), руководитель часто из самых благих побуждений нагружает студента трудоемкой исполнительской работой, искренне считая, что анализ результатов экспериментальной и практической работы это исключительно функция «старших товарищей».

Прогнозируемая результативность. Этот параметр отличает учебное исследование от собственно исследования. В этом обязательном условии на первый взгляд заложено противоречие. С одной стороны, исследование теряет свой дефинитивный смысл, а именно, если результат деятельности непредсказуем (другими словами, руководитель работы заранее точно не знает определенно правильного ответа, как это должно быть на уроке или в самостоятельной работе), то отсутствует прогнозируемая результативность. С другой стороны, опытный руководитель всегда представляет пределы погрешности результатов учебного исследования. Действительно, хотя и обидно, проблематика исследовательских работ учащихся не может касаться «первого рубежа науки» — сделать открытие очень трудно, и это прекрасно известно профессиональным ученым. Задачей учебно-исследовательской работы является выявление в конкретно локализованном объекте исследования некоего содержания, предсказуемого из знания известных законов. Именно поэтому изучение объектов природы всегда будет неисчерпаемо актуальной задачей. В полной мере

такое условие касается исследовательских работ, выполняемых в гуманитарном направлении.

Реалистичность в выборе методов исследования. Неверно, что успешность и результативность исследования целиком зависит от материальной и методической базы учреждения, взявшего на вооружение технологию учебно-исследовательской деятельности. Возможно и целесообразно применение методов, основанных на хорошо известных правилах и законах. Образовательный эффект от проведенного исследования зависит в первую очередь от полноты понимания сущности примененного метода, от понимания объективных границ его использования. Применение относительно простых методов и методик позволяет формировать комплект контрольных экспериментов, выявляющих объективность получаемых результатов. Практический опыт показывает, что использование готовых тестов без знания механизма их действия негативно влияет на образовательный результат. Надо понимать, что прибор является инструментом в руках исследователя, а не исследователь транслирует и озвучивает показания умного прибора.

Безопасность для учащегося. Этот параметр понятен «из здравого смысла» и, возможно, не требует теоретического осмысления, однако обычная безопасность не ограничивается правилами пожарной, приборной, электротехнической и химической безопасности. Например, международные правила ограничивают исследовательскую (а также любую учебную) деятельность учащихся до 17 лет в проведении любых медицинских экспериментов с теплокровными животными.

Выбор и последующая конкретизация темы исследования предполагает несколько этапов, на которых область рассмотрения сужается, выводятся за его рамки лишние, подчас очень интересные аспекты. Ведь для того чтобы достичь конкретного результата, человеку всегда нужно выбрать узкую область, в которой он будет двигаться, ограничить круг своей активности. Расхожим стереотипом являются рассказы о том, что «такой-то талантливый человек ничего большого не достиг, потому что разбрасывался». Это есть вместо того чтобы целенаправленно совершенствоваться в игре на скрипке, осваивал и фортепиано, и тромбон, и арфу... Вместо того чтобы сконцентрироваться на изучении шумеров, интересовался и достиг энциклопедических знаний по истории древних Индии, Китая, ацтеков, инков... И не стал великим знатоком какого-то одного предмета. Также и в исследовательской деятельности школьников — нужно ограничить предмет работы до такой степени, чтобы ребенок мог сделать в ней что-то самостоятельно и получить собственные результаты.

Сутью исследовательской деятельности является самостоятельная работа школьника с первоисточниками, свидетельствами – самим им собранными экспериментальными данными, образцами, пробами, оригинальными текстами, архивными материалами и др.

Объем работы с первоисточниками должен быть таков, чтобы учащийся мог их объять одним взглядом, удержать в памяти, понять, осмыслить. В выполнении этих условий заключается смысл выбора тематики и объема исследовательской работы (табл. 5). Это относится и к реферату – его тему необходимо сузить до такой степени, чтобы ученик мог сам прочитать рекомендованную руководителем литературу по избранному вопросу и выбрать интересные его сведения по этой теме.

Таблица 5

Алгоритм сужения темы работы при последовательном определении целей, задач, объекта, предмета, методов

№ п/п	Последовательность действий	Пример
1	Выбор области исследования. Формулирование надпроблемы из общего «интересно все». Первое ограничение пространства замысла и дальнейшей деятельности	«Оценка состояния окружающей среды Поволжья» или «Традиции коренного народа Бурятии»
2	Определение цели работы. Цель может быть исследовательской, а может быть проектной. Руководитель должен четко определиться, к какому типу будет относиться работа	«Определить уровень загрязненности реки N» – <i>иссл.</i> «Разработать проект очистки реки N» – <i>проект.</i> «Изучить и описать особенности традиционных семейных праздников...» – <i>иссл.</i> «Разработать проект проведения фестиваля...» – <i>проект.</i>
3	Задачи – это сформулированные необходимые этапы. Решение задач последовательно приводит к достижению поставленной цели. Задачи – не хронологически расставленные задания, а различные качественные составляющие исследуемой проблемы	(Примеры даны только по исследовательской работе.) 1. Определить значимые параметры – показатели загрязненности реки N. 2. Апробировать и отработать метод биотестирования реки N. 3. Провести отбор проб и их первичную обработку на характерных и фоновых станциях

Продолжение табл. 5

№ п/п	Последовательность действий	Пример
		4. Оценить вклад стоков с полей в общую картину загрязнения
4	Выбор объекта исследования рассматривается как конкретизация области исследования. Выбор объекта позволяет перейти от планирования общей схемы к созданию плана исследования	Река N превращается в речку с конкретным названием, особенностями рельефа, гидрологии, береговой растительности и т. д. Традиционные семейные праздники будут изучаться в поселке Хойтогол
5	Выбор предмета исследования определяется как адекватностью цели исследования, так и реальными методическими возможностями исследователя. Выбор предмета исследования в значительной мере связывает цель исследования и собственно исследовательскую деятельность	Из всей совокупности показателей загрязнения мы выбираем оценку содержания тяжелых металлов, биологическое потребление кислорода и биоиндикацию по конкретным гидробионтам. Из всех традиционных праздников мы выбираем свадебный обряд и выделяем для изучения национальные и общие российские традиции
6	Гипотеза формулируется как утверждение, истинность или ложность которого может быть установлена в ходе планируемой работы	«Сооружение дамб и малых плотин, а также стоки с обрабатываемых полей являются значимыми причинами в загрязнении реки N». «Традиционная составляющая свадебного обряда в значительной мере связана с кочевым образом жизни коренного населения поселка Хойтогол»
7	Определение метода (методов) исследования связывает «исследование как проект» и «исследование как реализацию проекта». Определение методов исследования непосредственно следует за выделением предмета исследования и конкретизирует задачи	Тяжелые металлы мы будем определять методом атомной абсорбции, биологическое потребление кислорода – скляночным методом по Винклеру. Особенности свадебного обряда мы будем фиксировать, используя метод включенного наблюдения, а также устного интервью, при диагностике эмпирического материала будет применен метод сравнительного и исторического анализа

Окончание табл. 5

№ п/п	Последовательность действий	Пример
8	В итоге получилось громоздкое название, в котором, тем не менее, содержится важная информация о планируемом исследовании. Руководителю исследовательской работы (вместе с учащимися) рекомендуется пройти полный цикл формулировки темы, поскольку этот процесс предвещает ход дальнейшей работы	«Исследования окружающей среды Поволжья на примере оценки загрязненности реки N тяжелыми металлами и органическими соединениями в результате смылов с полей и застойных явлений, связанных со строительством плотин и дамб, определяемых физико-химическими, аналитическими и биоиндикационными методами»

Гипотеза не должна быть очевидной, например: «Выбросы выхлопных газов отрицательно воздействуют на окружающую среду», «В свадебном обряде сочетаются как традиционные, так и современные элементы».

Естественно, что это громоздкое название необходимо сократить, оставив в нем только главные звенья, отражающие специфику работы.

Этот алгоритм является хорошим тренировочным заданием при отработке с учащимися структуры исследовательской работы.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Сформулируйте узкое название исследовательской работы в той области, которая вас интересует, последовательно ее конкретизируя по приведенному алгоритму.

- 1) Область знания, которая вас интересует.
- 2) Цель работы.
- 3) Задачи работы.
- 4) Объект.
- 5) Предмет.
- 6) Гипотеза.
- 7) Метод.
- 8) Что получилось.

2. В списке приведены примеры тем исследовательских работ, представленных на конференциях различного уровня, в области естественных наук. Сформулируйте возможную постановку цели, задач, исследуемый объект, возможные предмет и метод исследований.

- Верхнеюрские и нижнемеловые аммониты бассейна реки Хета и их прогнозный поиск.
- Сравнительный анализ почвогрунтов для выращивания

- Явления, наблюдаемые при выращивании кристаллов из водных растворов.
- Видовой состав и состояние популяции двусторчатых моллюсков в озере Великом Пустынского природного комплекса.
- Влияние сточных вод и гидрологического режима на качество льда реки Волги.
- Изменение потенциала биологически активных точек под воздействием переменного электромагнитного поля.
- Проблемы взаимоотношений детей и взрослых с домашними животными в городе Полевском.
- Акустическая гидродинамика тонкой струи жидкости.
- Влияние современной музыки на жизнь и развитие растений.

Разработка программы дополнительного образования с элементами исследовательской деятельности

Приводимые выше подробные рассуждения о методологии ведения исследовательской деятельности нередко вызывают недоумение у учителей, они спрашивают: какое отношение эти рассуждения имеют к школьной практике, как «упаковать» эту деятельность в формат школьной жизни?

В реальной образовательной практике исследовательские работы выполняются в рамках образовательных программ. Как правило, это программы элективных курсов базисного компонента или программы дополнительного образования. При этом такие программы имеют как инвариантную часть, связанную с освоением теоретических знаний и практических навыков в области планируемых исследований, так и вариативную, в рамках которой учащиеся осваивают методологию исследования, методики экспериментальной работы, выполняют конкретные исследования.

Общее требование к образовательной программе дополнительного образования детей с элементами исследовательской деятельности [6] заключается в том, что она должна соответствовать Закону Российской Федерации «Об образовании» [7], «Типовому положению об образовательном учреждении дополнительного образования детей» [8], «Примерным требованиям к программам дополнительного образования детей» [9] и подразумевает:

- подачу педагогом предметного содержания учебного материала в проблемном ключе, с фиксацией вопросов, которые могут стать темой индивидуальных проектных или учебно-

- обучение детей общей методологии проектирования или исследования, изучение состава и последовательности этапов их выполнения (выделение проблемы, планирование, постановка цели и задач, формулировка гипотезы, освоение методики, получение собственных данных, обработка, анализ, выводы, представление результатов в различных формах);
- выполнение каждым обучающимся индивидуальной исследовательской работы. В зависимости от склонностей и способностей конкретного обучающегося работа может иметь уровень и объем от реферата с элементами анализа и сопоставления до полномасштабного исследования, включающего результаты самостоятельной творческой экспериментальной и (или) полевой работы.

Основными результатами реализации таких программ на уровне организации и проведения самостоятельного исследования является наличие у учащихся следующих знаний:

- о понятийном аппарате проектной и исследовательской деятельности;
- о методологии научного исследования и о содержании исследования и проектирования;
- о закономерностях проектной и исследовательской деятельности и о содержании ее основных этапов;
- по основным методам научного исследования.

На уровне становления исследовательских способностей и навыков обучающихся результат определяется следующими навыками и умениями:

- определять цель и тематику работы;
- выделять основные задачи по реализации поставленной цели в исследовательской работе;
- определять допустимые сроки выполнения проекта или работы;
- подбирать методы и способы решения поставленных задач;
- владеть методикой сбора материала, его обработки и анализа;
- работать с литературой, выделять главное;
- грамотно использовать в своей работе литературные данные и материалы сайтов сети Интернет;
- владеть правилами оформления исследовательской работы и отчета о ее выполнении;
- подготовить доклад и компьютерную презентацию по выполненной работе для выступлений на научно-практической конференции;
- грамотно, кратко и четко высказывать свои мысли, уметь

- подготавливать тезисы по результатам выполненной работы (проекта) для публикации.

В группах, работающих по данным программам, каждый обучающийся должен в течение года выполнить и защитить творческую работу (реферативную — на 1-м году обучения, проектную или учебно-исследовательскую — во 2-й и последующие годы обучения).

В пояснительной записке к программе отражаются концептуальные подходы применения исследовательской деятельности для достижения цели программы данной направленности и уровня. Требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, выполняющих исследовательские работы, должны быть расписаны по годам обучения.

Учебно-тематический план может делиться на инвариантный и вариативный (связанный с выполнением индивидуальных или коллективных проектно-исследовательских работ) модули. Если модули не выделяются, то в план и содержание программы включают отдельный раздел с темами, посвященными обучению основам исследовательской деятельности.

В содержание инвариантного модуля входит материал по изучаемому в рамках направленности предмету.

Для начинающих исследователей весьма важно иметь хотя бы самое общее представление о методологии научного творчества, т. е. на первых порах овладения навыками исследовательской деятельности большинство возникающих проблем носит именно методологический характер. Им недостает опыта в организации своей работы, в использовании методов научного познания и в применении логических законов и правил. Поэтому имеет смысл рассмотреть эти вопросы в качестве отдельных разделов или тем в общей структуре образовательной программы. Так, содержание вариативного модуля должны быть включены разделы по методологии исследовательской деятельности, связанные с освоением обучающимися основных понятий и терминологии проектно-исследовательской деятельности, по структуре работы, по технологии выполнения и оформления работ, по методам подготовки презентаций результатов работы на конкурсах и конференциях, а также материал и задания по самостоятельной работе для выполнения исследовательских работ. Пример содержания вариативного модуля дан в приложении 1.

Программа может включать несколько вариативных модулей различной тематики. Рекомендуемое соотношение часов в инвариантном и вариативном модулях 1 : 0,5–1.

Для каждого учащегося, выполняющего индивидуальную ис-

выполнения, в котором отражаются содержание и формы деятельности и часы, отводимые на теоретические и практические занятия (табл. 6). В плане работы также предусматриваются этапы промежуточной аттестации, имеющие целью определить уровень и качество образовательной или иной подготовки обучающегося в соответствии с реализуемой образовательной программой и результатов выполнения постановочной части работы по выбранной теме.

Индивидуальная исследовательская работа может начинаться после прохождения теоретической и практической подготовки учебно-тематического плана или выполняться параллельно с ними.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты исследовательской работы на занятии учебной группы или на конференциях различного уровня.

Таблица 6

Индивидуальный план выполнения исследовательской работы

№ п/п	Этапы работы	Содержание работы	Формы работы	Количество часов теоретических, практических и зачетных занятий
1	Выбор темы исследования			
2	Обсуждение цели, задач и гипотезы исследования			
3	Ознакомление с литературой и формирование общей части литературного обзора			
4	Промежуточный отчет о работе			
5	Подбор и освоение методов исследования			
6	Выполнение собственных исследований			
7	Работа с уточненным списком литературы			
8	Обработка результатов и их обсуждение			
9	Оформление работы			

На защите помимо педагога должны присутствовать внешние эксперты — специалисты в предметных областях представляемых работ (проектов).

Подобный план должен входить в образовательную программу с элементами исследовательской деятельности и является основанием для включения в учебно-тематический план часов на групповую и индивидуальную работу с учащимися.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Разработайте структуру программы дополнительного образования объемом 72 ч, рассчитанную на учащихся 7–8 классов, по теме «Наблюдения за всходами овса».
2. Составьте индивидуальный план выполнения такой работы школьником.

Подготовка результатов исследований к презентации и работа на конференции

Нужно понимать, что выполнить исследование и получить результаты — еще полдела. Отдельной работой является написание отчета по проделанной работе и ее презентация. В нашей российской ментальности задаче презентации работы уделяется, как правило, недостаточное внимание. Общепринято, что главное — выполнить качественную работу, а дальше — «кому нужно, тот оценит по достоинству».

Между тем представление работ на конференции или семинаре является отдельным искусством. В современном, достаточно жестком мире качество презентации часто оценивается выше, чем собственно содержание работы. На международных юношеских выставках автор неоднократно наблюдал, как школьники из Гонконга или Южной Кореи устраивали своего рода мюзикл на презентации результатов достаточно банальной работы (например: «Умный дом», или «Интерактивная автобусная остановка», или «Методика выведения пятен на одежде»), воздвигая монументальные декорации, организуя театрализованные интерактивные формы взаимодействия с посетителями, собирая толпы слушателей, а наши ребята уныло сидели в одиночестве под единственным плакатом с сухим научным описанием достаточно нетривиального эксперимента.

Грантовая система финансирования научных разработок предполагает навык соискателя уложить свою заявку, а затем и отчет в точном соответствии с предложенной грантодателем формой

ниям, не рассматривается вообще. В нашей же стране участники и руководители нередко не читают положение о конференции, поэтому часто оказываются в ситуации, когда представляют не то, что их просят. Поэтому обучение школьников представлению своих работ в соответствии с требованиями положения является самостоятельной учебной задачей. Тем более что у нас не существует единой системы конференций с согласованными критериями и регламентом, поэтому в каждом случае организаторы преследуют самые разные цели.

Это определяется многими факторами, в частности тем, каким учреждением организуется конференция. В соответствии с этим и генеральная направленность конференции выстраивается под эту цель. Вот некоторые из них:

- для управления образованием — факт участия в системе мероприятий более высокого уровня;
- для вуза — привлечение абитуриентов, популяризация деятельности вуза;
- для общеобразовательного учреждения — включение своих учащихся в систему межрегиональных и межведомственных отношений;
- для научного учреждения — популяризация научной отрасли в среде молодежи;
- для компании, производящей интеллектуальную продукцию, — подготовка квалифицированных пользователей, которые в будущем обеспечат необходимый спрос на продукцию.

Этот список можно продолжить. Про него нужно вспоминать при подготовке учащихся к той или иной конференции для того, чтобы правильно определить целевой акцент работы.

Указанные цели конкретизируются в концепции конференции. Конференции могут иметь следующие базовые цели:

- выявление и отбор лучших работ — интеллектуальное соревнование, главная задача которого состоит в выявлении наиболее качественных работ учащихся, организаторов интересуют только лучшие работы;
- форма образовательной работы — индивидуальная работа с авторами и руководителями с целью дальнейшего совершенствования их деятельности, организаторы рецензируют и консультируют авторов и руководителей всех представленных работ;
- популяризация науки, какой-то ее области, направления техники — в этом случае предусматривается просветительская программа (лекции, дискуссии и т. д.)

В большинстве конференций в той или иной мере присутствуют и оценочная, и консультационная, и просветительская части, но, как правило, одна из них доминирует. На некоторых конференциях цели и задачи вообще не прописывают. Это вовсе не значит, что их нет — организаторы, как правило, их подразумевают, считая, что в своем сообществе это само собой разумеется. Практика показывает, что если на такой конференции собирается широкий круг участников, в конце концов возникает ситуация непонимания кем-то из них смысла конференции.

В рамках конференций или семинаров обычно используются следующие формы рассмотрения работ, которые отражаются в положении:

- классическая форма (доклад) — поочередное прослушивание авторов с соблюдением установленного регламента (вопросы и ответы, выступления);
- выставка, или стендовая форма — автор подготавливает стенд с отражением основных этапов работы и поочередно беседует с участниками конференции (имеющими разный формальный статус);
- представление компьютерных презентаций (очное или заочное).

Приведем требования к проведению *устного представления работы*, которые были разработаны для проведения проектно-исследовательских игр в московском лицее № 1553 («Лицей на Донской»). Главным в этих требованиях является соблюдение норм ведения научной дискуссии при представлении и обсуждении докладов. Развитие в учащихся элементов такой культуры, на наш взгляд, является одним из главных образовательных смыслов исследовательских конференций учащихся.

Научная дискуссия представляет собой способ обсуждения научных проблем, принятый в сообществе ученых, и предполагает равенство различных точек зрения на обсуждаемую проблему, отсутствие заранее заданных приоритетов той или иной точки зрения. По мнению В.И. Вернадского, одной из наиболее важных составляющих элементов дискуссии является вопрос этики.

Главная цель научной дискуссии — высветить как можно больше мнений и точек зрения по поводу той или иной проблемы. Научной дискуссии соответствует ряд норм.

1. Докладчик выступает по предварительно сформулированной теме.
2. Докладчик придерживается определенного заранее регламента выступления. В пределах регламента реплики и вопросы не допускаются. председательствующий следит за соблюдением

регламента, в случае его превышения просит выступающего завершить доклад в течение одной минуты.

3. После выступления слушатели задают вопросы. Каждый вопрос должен быть четко и до конца сформулирован, смысл вопросов – разобраться в точке зрения автора, обратить внимание на непонятные или спорные моменты доклада. Неэтичны вопросы, прямо направленные на выяснение знания автором тех или иных фактов.

4. После окончания вопросов слушатели могут высказать свое мнение по поводу информации, содержащейся в докладе. Мнения не могут иметь оценочного характера. Этично, если высказывания начинаются со слов «с моей точки зрения...».

5. Председательствующий подводит итог обсуждению, фиксируя наиболее значимые прозвучавшие в ходе дискуссии мнения. После этого переходят к следующему докладу.

Наиболее распространенной в современном научном мире является *стендовая форма презентации работ*. Она дает возможность всем авторам представить свои результаты на равноправной основе, а всем желающим не прослушивать всю программу работы секций, а выбрать интересующие их работы и подробно расспросить авторов об их сути. При этом особое значение приобретает искусство оформления стенда – владение им позволяет привлечь внимание посетителя стендовой сессии, в том числе и потенциального работодателя, дает возможность ему «схватить» суть работы одним взглядом.

На современных научных конференциях приняты определенные требования к стандартизации содержания стендов. Приведем требования, разработанные на Всероссийском конкурсе юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.

1. Размер плаката для стендового доклада (постера) не должен превышать 800 × 800 мм. В верхней части располагается полоска шириной около 105 мм, содержащая название работы, выполненное шрифтом 48 (высота прописной буквы 12 мм). Под названием на той же полосе указаны фамилии авторов и научного руководителя, учреждение, город, где выполнена работа, шрифтом 36 (высота прописной буквы 8 мм). В левом углу полоски должен быть выделен индивидуальный номер стенда, который сообщается в пригласительном письме или при регистрации.

2. Текст, содержащий основную информацию о проделанном исследовании (цели и задачи, методы исследования, полученные результаты и выводы), должен быть выполнен шрифтом Times New Roman Cyr 20 или 22 через 1,5 интервала. При отсутствии необходимой оргтехники возможно отклонение от стандарта.

3. Информативность и убедительность предоставляемого материала зависит от качества иллюстративного материала, т. е. графиков, таблиц, рисунков и фотографий. Таблицы не должны быть перегружены цифровым материалом. Рисунки и графики должны иметь пояснение. Весьма уместно использование цветной графики. Фотографии должны нести конкретную информационную нагрузку. Оптимальное соотношение текстового и иллюстративного материала примерно соответствует 1 : 1 по занимаемой площади стенда.

4. Любая дополнительная информация о проведенном исследовании (фотоальбом, гербарий, коллекция минералов и т. п.) может быть представлена автором непосредственно во время сессии. После окончания сессии стенды полностью возвращаются авторам и при желании авторов титульный лист гасится памятной печатью Конференции.

Нельзя забывать, что стенд предназначен для того, чтобы кратко и наглядно ознакомить конкурсную комиссию, экспертов и участников с содержанием работы и достигнутыми результатами. Это не плакат, рекламирующий исследование. Поскольку материал стенда не может охватить все исследование, авторы должны быть готовы ответить на вопросы конкурсной комиссии и пояснить любой текстовый и иллюстративный материал стенда.

В настоящее время принято по каждой работе делать вариант ее представления в виде *компьютерной презентации*. Это отдельный жанр, презентация может дополнять стендовое представление или использоваться в устном докладе.

Приведем вариант требований к компьютерной презентации.

1. Презентация создается в программе Microsoft PowerPoint.
2. Презентация предназначена для иллюстрации выступления продолжительностью 5–7 мин.

3. Презентацию записывают на дискету, CD- или USB-диск.

4. Презентация состоит из 8 слайдов.

5. Текст в презентации выполняется прямым шрифтом (например, Arial), соотношение объема текстовой, графической, табличной и фотографической информации сравнимо одного с другим, размер шрифта – не менее 24.

6. Докладчик во время доклада излагает его содержание своими словами, а не зачитывает текст на слайде, периодически обращаясь к изображению. Смена слайдов происходит по словам докладчика «следующий, пожалуйста»).

7. Примерный состав слайдов презентации:

- название доклада, ФИО автора, ФИО руководителя, название организации (возможные варианты построения: текст,

- цели и задачи работы (возможные варианты построения: текст, рисунок объекта исследования);
- блок-схема выполнения работы (возможные варианты построения: гипотеза — методика — эксперимент — массив данных — обработка — анализ — выводы);
- демонстрация хода исследования (фото автора или коллектива, выполнившего работу, карта или схема местности);
- демонстрация объектов исследования (фото образцов, инфоформантов и т. д.) с подписью;
- таблица полученных данных (или массив данных в иной форме);
- выводы (текст — 3—5 пунктов);
- благодарности руководителю и помощникам (возможные варианты построения: текст, рисунок, фото).

8. Слайды презентации не должны быть перегружены информацией, применение анимации — минимальное, только в самых необходимых случаях.

9. В случае необходимости презентация может включать фрагменты медиапродуктов (фильм, слайдфильм, аудиозаписи и т. д.).

Во время представления результатов работы на конференции или семинаре автор попадает в ситуацию стресса. Нужно научиться минимизировать стресс: что-то можно пройти на «домашнем запасе», отрепетировав доклад (но не заучив его!). Хорошо известен афоризм, что лучший экспромт — хорошо подготовленный экспромт. Но далее начинается «свободный полет» — автору приходится ориентироваться на месте, отвечать на каверзные вопросы, вдруг осознавать то, что не смог понять в течение нескольких месяцев работы.

Ключевым вопросом является установка контакта с экспертом. Перед автором стоит две задачи. Первая — получить максимально высокую формальную оценку эксперта. И вторая — разобратся во мнении эксперта о проделанной работе с тем, чтобы сделать для себя выводы на будущее.

Для этого докладчику нужно вырабатывать следующие качества: научиться элементам психологического анализа ситуации, что поможет выбрать правильную тактику общения с экспертом, проявлять ораторские способности, укладывая свои мысли в лаконичные слова, интонации, жесты, уметь слушать и слышать вопросы, советы и рекомендации.

Нужно всегда помнить, что сам доклад-монолог — не самоцель и итог защиты, а лишь повод для последующей беседы с экспертом. Нужно научиться варьировать объем своего сообщения: если эксперту явно скучно и он отвлекается, можно

выступление, исключая отдельные модули сообщения (например: «на подробном анализе результатов я останавливаться не буду, с удовольствием отвечу на вопросы по этой части работы»). Необходимо донести до эксперта личную заинтересованность в работе, употребляя выражения из серии «мне стало интересно», «мы с научным руководителем решили» и т. д. Оригинально выглядит, когда автор сам задает вопрос эксперту относительно, например, его мнения об актуальности поднятой в работе проблемы.

Нужно всегда помнить, что эксперт прежде всего человек, у которого есть свои предпочтения, пристрастия, от понимания этого во многом зависит то, как он оценит работу. На конференциях встречаются самые разные эксперты: школьные учителя, преподаватели вуза, ученые из исследовательских институтов. Они ведут себя по-разному, разного ожидают и от докладчика. Позиции экспертов (утрировано) могут быть классифицированы, например, следующим образом: желание «засадить», выявив недостаточную компетенцию автора; попытка с помощью вопросов вывести автора на понимание совершенных им ошибок при планировании и выполнении работы; заинтересованное «равное» обсуждение проблематики работы; стремление показать осведомленность в теме, в которой эксперт сам плохо разбирается. К сожалению, бывает, что у эксперта есть комплексы, связанные с непризнанием его в своей профессиональной среде, и в беседе со школьниками он пытается самоутвердиться. Учителя нередко задают вопросы на знание фактов, связанных с темой работы — это для них привычнее, так они работают на уроке (например: «Назовите дату Бородинского сражения»). При ответе желательно не ограничиться названием даты, а показать понимание логики сражения в общей хронологии войны.

Часто задаваемый вопрос: чем вас заинтересовала эта тема? Здесь нужно показать личную заинтересованность в ходе исследования и его результатах, лучше всего — вспомнив о каких-то эмоциональных эпизодах, возникших в ходе работы.

Готовясь к защите, полезно составить перечень возможных вопросов, которые вы задали бы автору, если бы сами были экспертом, и попытаться на них ответить. Также эффективным приемом является «недоговаривание» очевидной информации, что провоцирует эксперта задать вопрос, ответ на который автор заведомо знает. Лучший способ ответа на вопрос, который не знаешь, — логические рассуждения вслух, которые обычно симпатичны эксперту и часто выводят на правильный ответ.

Советуем на защите иметь с собой диктофон с тем, чтобы записать беседу с экспертом и потом вместе с научным руководителем ее проанализировать.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Сформулируйте по 5 возможных вопросов, касающихся особенностей формулировки темы, планирования исследования, общей структуры работы, к работам со следующими названиями.
 - О возможности существования биологических прототипов мифических драконов.
 - Исследование годовых колец в долине реки Белая (Урал) как показатель межгодовых различий в погодных условиях.
 - Роль физико-географических условий (на примере климата) в формировании территориальной структуры городов Европы.
 - Взгляды историков оружия на развитие сабельного клинка.
 - Сравнение представлений о счастье у башкир деревни Кулганино и русских города Москвы.
2. Порассуждайте, какими ответами были бы удовлетворены различные эксперты (ученые, учителя и др.).

Диагностика эффективности учебного исследования

Ключевым для современного российского образования является вопрос об эффективности тех или иных образовательных программ. Здесь все не так просто, как может показаться, поскольку критерии оценки эффективности могут быть самыми разными. Например: минимизация расходов на образовательный процесс, позволяющий всем учащимся сдать ЕГЭ с положительной оценкой, средний уровень зарплат выпускников, устроившихся на работу в первый год после окончания школы, количество победителей олимпиад и конференций городского и федерального уровня на 100 учащихся школы и т. д.

Для нас критерием эффективности учебного исследования является развитие способности занимать исследовательскую позицию и самостоятельно разрешать ситуации, связанные с необходимостью получения новых знаний.

Возможные методики оценки уровня развития исследовательской позиции проанализированы нами в специальном издании [10]. В целом можно остановиться на четырех основных группах диагностических процедур:

1) *анкетирование* — учащийся должен (в соответствии с возрастом и уровнем программы) обоснованно ответить: почему и за-

чем он занимается именно этим и именно в этой группе (например, экология или авиамоделирование), а не в какой-то другой (например, химия или судомоделирование), что лично он хочет получить (своими словами, на уровне своих возрастных потребностей) в результате своих занятий? Осмысленность ответа оценивается экспертным путем;

2) *проектирование и реализация собственного портфолио развития* — портфолио не является формальным сборником всех случайных и неслучайных наград учащегося, в нем учитель и ученик совместно создают проект личностного роста ученика и его фиксации в документах. В этом случае учитель, хорошо зная конкретного ученика, контролирует соответствие представляемых в портфолио материалов реальному положению дел. Учитель и ученик выстраивают логику портфолио при движении от простых работ к сложным, сохраняя преемственность в развитии тематики и ее связи с общеобразовательными дисциплинами;

3) *психологическое тестирование* по одной из методик определения уровня мотивационно-личностного развития учащихся;

4) *педагогическое наблюдение педагога*, позволяющее выявить личностный рост учащегося в период между началом и концом образовательной программы.

Для повседневной практики можно предложить косвенные, но более простые и понятные способы диагностики уровня развития исследовательской позиции, которые не требуют специальной квалификации педагога и проведения им особой работы.

1. Выполнение каждым учащимся исследовательской работы (или процент учащихся в учебной группе, выполнивших работу), удовлетворяющей требованиям к характеру, этапам и структуре исследовательской работы. Эти требования хорошо разработаны и приводятся во многих образовательных программах и условиях конференций. Исследовательская работа (проект) позволяет получить в процессе экспериментирования количественные данные, которые потом можно проанализировать и практически применить. Этапы:

- выбор конкретного объекта, определение проблемы;
- изучение литературы;
- выработка гипотезы (предположения);
- разработка эксперимента;
- сравнение гипотезы с результатами эксперимента;
- формулировка выводов, основанных на экспериментальных данных;
- подготовка доклада и презентации;
- обсуждение результатов с профессиональными учеными;

- постановка новых задач, которые могут появиться в результате дискуссии.
- 2. Результативность участия учащихся в конференциях и курсах различного уровня (высшее достижение автора самой качественной работы, процент учащихся, участвующих во внешних конкурсах и конференциях, процент результативного участия).
- 3. Оценка уровня мотивации к освоению программы и выполнению самостоятельной исследовательской работы. Косвенно и наиболее просто программа может быть оценена по посещаемости занятий учебной группы учащимися.
- 4. Экспертная оценка педагогом степени самостоятельности при планировании и выполнении работы каждым учащимся — умения самостоятельно выделять проблемы, ставить задачи, планировать средства и достигать осмысленного результата. Этот параметр наиболее субъективен, но вместе с тем для педагога, владеющего методикой образовательной работы и средствами исследовательской деятельности, не представляет особого труда. Для технологичности такой экспертной оценки могут быть созданы (и создаются) специальные диагностические листы.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Предложите свои диагностические (т. е. имеющие простой измеритель) критерии, с помощью которых вы могли бы оценить результативность исследовательской деятельности учащихся в вашем классе и отстоять необходимость ее развития перед администрацией школы.
2. Рассмотрите портфолио развития с точки зрения оценки логики и последовательности движения по теме и уровню.

Как включить результаты исследовательской деятельности в показатели эффективности работы школы

Этот вопрос является архиважным. Даже самый прогрессивный директор при принятии решения о финансировании того или иного направления работы школы будет отталкиваться от тех формальных показателей, которые позволят повысить финансирование школы и ее рейтинг.

К сожалению, на данный момент результаты исследовательской деятельности во многих регионах не входят в число показателей, влияющих на увеличение финансирования. Так, в критериях оценки при присуждении гранта мэра Москвы образовательным учреждениям в 2011 г. учитывались только два показателя: успе-

ность сдачи ЕГЭ и результаты участия во Всероссийской олимпиаде школьников. Аналогичная ситуация складывается и во многих других регионах.

Директору школы всегда нужно помогать, и педагоги должны быть готовы к тому, чтобы системно и аргументированно обрисовать перед ним все плюсы, которые дает школе широкое использование в образовательном процессе исследовательской деятельности. Вот некоторые из них:

- дипломы учащихся — победителей в конференциях и курсах регионального и всероссийского уровней. Так или иначе, этот показатель учитывается при определении, пусть и неофициального, рейтинга школы и улучшает общую статистику по району или региону. К сожалению, про конкурсы и конференции на уровне органов управления образованием иногда забывают, и здесь уже в компетенции директора напомнить об этом направлении начальству;
- дипломы и благодарности руководителей исследовательских работ — победителей конференций и конкурсов регионального и всероссийского уровней. В квалификационных характеристиках педагога дополнительного образования на первую и высшую категории присутствуют качественные показатели — подготовка победителей и призеров соревнований регионального и всероссийского уровней. Значит, такие дипломы являются основанием для присвоения квалификационной категории и, как следствие, ведут к повышению средней по учреждению заработной платы, уровень которой в рамках новой системы оплаты труда является значимым показателем работы учреждения;
- подготовка учащихся к участию во всероссийских и международных интеллектуальных соревнованиях, а также проведение конференций и конкурсов регионального уровня может стать основанием для включения этих мероприятий в перечень государственных работ и предоставления учреждению субсидии на их выполнение. Задача директора — обосновать необходимость этих государственных работ и целесообразность их выполнения именно его школой;
- в настоящее время одной из главных задач развития образования провозглашено развитие межведомственного взаимодействия, использование всех ресурсов региона в интересах образования. На основе исследовательской деятельности в течение многих лет реализуется эффективная модель сотрудничества школ, вузов, научно-исследовательских ин-

ного и профессионального развития учащихся, что является эффективной моделью такого взаимодействия;

- на основе исследовательской деятельности может быть построена перспективная программа инновационной деятельности учреждения, которая может быть оформлена в виде заявки на инновационную площадку регионального или федерального уровня и получить соответствующий статус и финансирование.

Этот список можно продолжить. В каждом конкретном случае, как у учреждения, так и у органа управления образованием, родительской общественности могут быть дополнительные интересы и модели актуализации исследовательской деятельности. Главное — совместно искать аргументацию, доказывающую ее необходимость, и использовать существующие нормативно-правовые схемы для ее обеспечения.

Но гораздо интереснее ситуация, когда и администрация и педагогический коллектив понимают, что организация исследовательской деятельности повышает эффективность образования в школе, влияет на все так называемые обычные учебные показатели. Тогда они вместе начинают придумывать, как создать для ребят, выполняющих исследовательские работы, дополнительные бонусы, повышающие их авторитет в глазах сверстников, а руководителей, берущихся за это нелегкое дело, заинтересовать морально и материально. Интересен пример конкурса на получение грантов за выполнение проектно-исследовательских работ в частной московской школе «Наследник». Такой конкурс имеет еще и большое значение для освоения учителями современной практики конкурсного финансирования научных разработок.

Конкурс проводится в целях стимулирования развития проектно-исследовательской деятельности в школе и поддержки инициатив, направленных на создание сообщества исследователей из числа педагогов и учащихся. К участию в конкурсе приглашаются все сотрудники школы «Наследник», независимо от занимаемой должности, являющиеся руководителями ученических исследовательских проектов.

Конкурс проходит в четыре этапа:

- 1) представление заявок на конкурс;
- 2) защита тем исследовательских проектов учащихся на Совете школы по проектно-исследовательской работе (на данном этапе оценивается соответствие заявки условиям конкурса и требованиям, предъявляемым к исследовательским работам);
- 3) доклад на заседании Совета школы по проекту...

готовности исследовательских проектов учащихся (на этом этапе обязательным является представление паспорта работы. Оценивается степень готовности проекта работы и возможность представления его на ученической научно-практической конференции);

4) представление работы на ученической научно-практической конференции (оценивается уровень подготовки работы и выступления учащегося, а также возможность представления на внешних конкурсах).

Заметим, что в комиссию по присуждению грантов входит врач школы, это позволяет оценить влияние занятий исследованиями на здоровье школьников.

Заявочная документация для участия в таком конкурсе представлена в приложении 4.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Предложите модель учета исследовательской работы школьников при определении эффективности работы школы.
2. Предложите модель учета результативности руководства учителем исследовательскими работами школьников при распределении стимулирующей части фонда оплаты труда.

Часть II

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОСНОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Проблема развития содержания образования

Образование является универсальной формой становления и развития базовых способностей человека. Оно готовит к тому, чтобы быть не столько материалом и ресурсом социального производства, но подлинным субъектом культуры и исторического действия, а главное — субъектом своей собственной жизни [15]. Субъектность определяется как способность и возможность преобразования реальности и выстраивания в окружающем мире своей собственной действительности как формы и средства самоактуализации и самореализации человека во взаимодействии с другими людьми, культурными традициями, объектами и явлениями природы.

История и практика гуманистического образования свидетельствуют, что становление самостоятельного — автономного, субъектно действующего человека всегда связано прежде всего с освоением способов действия, выработкой инструментов отношения к окружающему миру, коммуникации с другими людьми. При этом то, что обычно называют учебным материалом, т. е. включенные в учебные курсы сведения из различных областей науки, практики, Священного писания и т. д., как и зафиксированные в нормативах (требования к организации образования) параметры результативности образования, система их оценки, сильно различались в зависимости от исторической эпохи.

С течением времени доставшиеся из прошлого структура учебного материала и способы оценки результативности его освоения приходили в противоречие и влекли пересмотр всей системы норм. Подобная ситуация, похоже, происходит и сейчас. В нашей стране этот процесс выразился в разработке и принятии новых Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС).

(Это отражается, в частности, во введении компетентностного подхода, систем оценки качества образования, основанных на новых подходах (например, международная программа PISA).)

С нашей точки зрения, **содержание образования** — совокупность общественно выработанных и закреплённых в образовательных программах норм, необходимых для освоения каждым человеком с позиции общества и государства и достаточных для его личностной, профессиональной и социальной самореализации. При этом согласно современным взглядам содержание образования должно быть направлено на конкретного человека, обеспечивать ему автономию и самостоятельность. «В рамках антропологического подхода *содержание образования человека рассматривается в перспективе становления его как универсального существа, способного к универсальному саморазвитию, а не как сиюминутно адекватного внешним обстоятельствам социального индивида*» [16].

Представления о содержании образования менялись в зависимости от характера и актуальных потребностей общества. Оно обновлялось по мере формирования новых заказов — на грамотность граждан, на подготовку рабочих для мануфактур и т. д. Вопрос об обновлении содержания образования актуален и сейчас.

Мы понимаем обновление содержания образования не как увеличение количества и качества предметов, а как построение образовательной среды, включающей освоение учащимися норм деятельности, коммуникации, рефлексии в различных формах. Эти представления вполне согласуются с заданными новыми ФГОС нормами.

Они указывают, что «содержательный раздел основной образовательной программы должен определять общее содержание основного общего образования и включать образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:

- программу развития универсальных учебных действий (УУД), т. е. программу формирования общеучебных умений и навыков, на ступени основного общего образования, включающую формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- программы отдельных учебных предметов, курсов, в том

• программу воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования, включающую такие направления, как духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, их социализация и профессиональная ориентация, формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни» [17].

При этом в ФГОС воспроизводится старая, вошедшая в противоречие с требованиями современной действительности парадигма **предметно-тематического построения содержания образования**. Состав учебных предметов, закреплённых стандартом, традиционный. Нам привычен подход к построению содержания образования и методикам диагностики его результативности исходя из программ учебных предметов. Никто не спорит, что программы развития УУД и воспитания и социализации обучающихся, прописанные в стандарте, всегда хуже или лучше осваивались в процессе изучения учебных предметов, но нормативно это не определялось в качестве обязательного результата общего образования; эффективность работы образовательных институтов практически всецело определялась уровнем учебных результатов. Во многом это вытекает из простоты методик их диагностики и сравнимости результатов — по количеству решённых задач или выполненных заданий.

Но современному молодому человеку для того, чтобы занять адекватное место в социуме и реализовать собственное предназначение, нужно гораздо больше сведений из разных наук, чем усваиваются в школе. Попытки приблизить обучение к реальной жизни неоднократно предпринимались в прошлом (так называемая трудовая школа, обучение по методу проектов, практикуемый ныне компетентностный подход и др.), но они не носили системного характера, выступали дополнением к незыблемым школьным программам и классно-урочной системе. Содержание образования предполагало освоение учащимися знаний, умений и навыков в соответствующих образовательных областях и официально не включало задач проявления и развития способности к самостоятельным действиям человека как главного средства его самореализации. Е.И. Исаев и В.И. Слободчиков отмечают: «В эпоху Просвещения именно *обучение* — как специальный образовательный процесс — обрело свой **нормативно-организационный статус** (учебные предметы, классно-урочная система, методики преподавания и др.). Все остальное содержание образования осваивалось **стихийно**, «само собой» и не становилось предметом теоретической рефлексии. Господствующее положение «обучения» привело к его фактическому отождествлению со всей сферой образования» [18].

Сейчас наиболее актуален вопрос о включении в содержание школьного образования аспектов, связанных с развитием компетентности, самостоятельности, автономности, субъектности учащихся.

А.П. Огурцов и В.В. Платонов отмечают: «Какова основная идея образования в свете категории автономии человека? Это подведение воспитуемого к самополаганию в отношении жизненных дел — начиная со своего тела, окружающего мира предметов, орудий до способности строить отношения с другими людьми, организациями и т. п. Автономия в отношении к социально-политическим и правовым структурам, с чем связано политическое, идеологическое и правовое воспитание» [19].

Ценность автономности, субъектности человека особенно рельефна в связи с тем, что общественно-политические процессы настоящего времени активно формируют механизмы лишения человека его автономности: в политике это технологии манипулирования общественным сознанием, в профессиональной деятельности — узкая специализация и утилитарный подход к компетенции специалиста, в рыночных отношениях — агрессивные рекламные кампании, направленные на продажу максимального количества одинаковых экземпляров товара и др. Этим процессам противостоят прежде всего образовательные институты, которые в силу профессиональной культуры педагогов воспроизводят ситуацию субъектного развития человека, а также самоорганизуемые коллективные субъекты гражданского общества — общественные организации, волонтерское движение и др., которые позволяют людям заявить и реализовать свою личностную позицию, способ реализации себя в этом мире. Именно воспитание у школьников культуры участия и действия в подобных институтах отвечает актуальным ожиданиям и запросам учащихся, поможет в разрешении их затруднений и проблем «здесь и сейчас».

Россия имеет уникальную государственную площадку для опробования новых подходов в образовании, в частности, к построению содержания образования, — систему дополнительного образования.

Еще в 1997 г. А.Г. Асмолов сформулировал тезис «Дополнительное образование как зона ближайшего развития образования в России» [20]. В этой системе накоплен опыт (в чем-то неоднозначный) построения содержания образования на основе системы направленностей. Она предоставляет возможности обучающимся

крывая пути для повышения мотивации детей к познавательной деятельности. Такой подход имеет и нормативное подкрепление – в ФГОС записано: «внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общинно-интеллектуальное, общекультурное)...»

Функционально-смысловое построение содержания образования

Мы предлагаем рассмотреть структуру содержания образования исходя из актуальных потребностей молодых людей в построении эффективного взаимодействия с окружающим миром. Каждый из них встает перед необходимостью воспринимать, строить в сознании образ окружающей действительности и активно действовать в разных ее сферах. Эти сферы – окружающая природа, общество, информационная среда, мир культурных ценностей и т. д. Все они актуальны, поскольку человеку приходится с ними сталкиваться ежедневно, в них самоопределяться, осваивать различные способы работы.

Проблема состоит в том, чтобы выделить равнопорядковые, актуальные для ребенка и общества сферы, которые в совокупности будут представлять собой максимально полное множество возможных в современный момент отношений человека к миру и к себе, в которых он может действовать самостоятельно, субъектно – строить систему взаимоотношений с миром, определять собственную позицию в соответствии со своими склонностями, потребностями, возможностями, представлениями о своей миссии в этом мире.

Актуальные потребности современного молодого человека в субъективном плане и образ социализированного, востребованного, культурного человека с точки зрения общества предполагают освоение им знаний, способов действия, коммуникации и рефлексии, которые можно объединить понятием деятельностного содержания образования, в следующих сферах, условно названных форматами образования:

- **научно-практическое образование** (Человек и Цивилизация) – освоение способов жизни в современной технологической цивилизации в условиях глобализации, плотных информационных потоков, развития коммуникационных средств, освоение современных технологий и технических новинок на бытовом и профессиональном уровне как эффективного средства самореализации;

лений об истории развития науки и техники, преобразованиях, которые они внесли в жизнь человечества. В рамках научно-практического образования можно рассматривать частично совпадающие с ним сферы: **космическое образование** (Человек и Космос) – система представлений о месте Земли и человечества во Вселенной, космогенезе и его основных этапах, особенностях процессов, происходящих в Космосе и методах их изучения, методах и перспективах изучения и использования космического пространства и внеземных объектов, масштабах и смыслах деятельности человечества, а также **экологическое образование** (Человек и Окружающий мир) – представления об окружающей человека природе как естественной среде жизни, с которой человек связан разнообразными постоянными двусторонними связями, освоение принципов существования в природе, выработка экологического императива и норм природосообразного поведения;

- **художественно-эстетическое образование** (Человек и Культура) – умение понимать мир искусства и мыслить художественными образами, представления о феномене культуры и искусства, их возникновении, развитии и современном состоянии, знания о структуре искусства и культуры и основных направлениях искусства, умение читать и интерпретировать различные культурные тексты, понимать их смысл, умение создавать творческие продукты с целью выражения собственных мыслей и духовных исканий;
- **социокультурное образование и гражданское воспитание** (Человек и Общество) – представления о феномене человеческого общества и принципах взаимодействия личности и социума и умение применять их на практике, социогенезе как глобальном процессе развития человечества, государстве и праве как формах общественной жизни, основных типах общественной организации, существовавших в истории и их эволюции, освоение навыка эффективного взаимодействия с различными общественными институтами в целях продуктивного развития себя и общества. В рамках социокультурного образования рассматривается **психологическое образование** (Человек и Собственный внутренний мир) – представления о законах и динамике функционирования человеческой психики, сознании и его функции отражения, эмоциях, принципах разворачивания деятельности, освоение навыков саморегуляции и самосовершенствования;

- **физкультурно-спортивное образование** (Человек и Собственное тело) — представление о жизни и деятельности организма и оптимальных для его эффективной деятельности условиях, формирование физической культуры и норм здорового образа жизни, продуктивное и сбалансированное развитие собственных двигательных возможностей.

Все обозначенные форматы складываются в единую сферу, цементируются через элементы **духовно-нравственного образования** (Человек и Смысл его существования) — обретение ценностных оснований жизни и деятельности человека, которое определяет становление его личности.

Совокупность указанных форматов определяет функционально-смысловой принцип построения содержания образования, освоив которое современный человек приобретает способность быть эффективным и успешным в личностной, социальной, профессиональной деятельности и может считаться действительно образованным.

Научно-практическое образование

В области научно-практического образования главным смыслом и целью образования должно стать развитие способности человека строить эффективные взаимодействия с совершенно новой реальностью окружающего мира, которая возникла как целостность в последние 100 лет, — реальностью современной высокотехнологичной цивилизации. Эта реальность, в свое время созданная и постоянно развиваемая человеком, превратилась со временем в самостоятельную среду, с которой ему приходится взаимодействовать и которая оказывает все большее и большее воздействие на каждого конкретного человека в психологическом, эмоциональном, нравственном и других планах.

Для современного человека технические средства перестали быть рукотворным чудом, вызывающим восхищение талантом ученых и инженеров, их создавших, желание разобраться в принципах их работы. Они стали выступать онтологическим фактом, атрибутом окружающей среды, в которой нужно жить, приспосабливаться, реализовывать свои возможности подобно тому, как нужно было человеку прошлого приспосабливаться к условиям погоды, воспринимать окружающий лес с обитающими в нем животными, учиться жить в нем в первобытные времена. Характерным отражением этой ситуации стали такие приписываемые, например, компьютерам субъективные свойства, как «он не хочет работать сегодня». «Он ставит перед собой задачи, которые не решит».

Наука и научный метод из средства познания и описания превращаются для современной молодежи в особую реальность, с которой, помимо отношений знания и понимания, нужно выстраивать отношения действия.

Научно-практическое образование предполагает качественную базовую подготовку по основным научным дисциплинам, в том числе гуманитарным (философия, юриспруденция, культурология и др.), которая обеспечивает высокие стартовые возможности в продолжении образования и овладении профессией, освоение научного метода и навыков проектной работы, навыков презентации результатов собственной работы и продвижения их как значимых для общества продуктов.

Научно-практическое образование выполняет различные задачи в зависимости от интересов и способностей детей. Это предполагает различный его характер (уровень, направленность), методическую базу, результаты, методы их диагностики. Основные функции научно-практического образования можно описать следующим образом:

- становление *элементов научно-технической культуры* у всех учащихся предполагает организацию массового научно-практического образования в общеобразовательных организациях с целью повышения внимания детей и молодежи к этой сфере, развития у учащихся начальных знаний, умений, навыков в области проектной, исследовательской деятельности и научно-технического творчества;
- организация продуктивного свободного времени школьников и молодежи, что связано с необходимостью становления *культуры проведения собственного свободного времени* у населения средствами научно-практического образования, предполагает создание возможностей для занятий научно-техническим творчеством, исследованиями в коллективах организаций дополнительного образования, по месту жительства и т. д.;
- выявление и развитие *талантливых и одаренных в различных областях науки и техники учащихся* требует современной материально-технической базы и квалифицированных педагогических кадров, расширения связей с учреждениями науки, высокотехнологичными производственными предприятиями, создание интегрированных образовательных комплексов, обеспечивающих эффективные траектории профессионального самоопределения таких учащихся на базе ведущих организаций дополнительного образования детей, лицеев, гимназий.

включение сферы научно-технического творчества учащихся в школах и организациях дополнительного образования в непрерывную цепочку социализации, личностного и профессионального роста молодых людей в востребованных экономических секторах образования и рынка труда.

Последние две задачи позволяют говорить о личностном и профессиональном становлении особого контингента талантливых школьников, своеобразной интеллектуальной элиты в сфере науки и технологий.

Элита — учащиеся с высоким интеллектуальным потенциалом, имеющие системные академические знания и мотивированные к продолжению образования в области науки и техники. При этом система научно-практического образования предполагает функционирование разнообразной сети творческих коллективов начального и среднего уровня, обеспечивающих широкий охват учащихся и формирование мотивирующей среды для занятий на повышенном уровне сложности.

Важной особенностью научно-практического образования является наличие в нем гуманитарного компонента, позволяющего осознать смысл собственной деятельности в области технического и иного творчества, выработать у учащихся нравственные нормы и императивы этой деятельности.

Структура научно-практического образования

Главными исторически сложившимися в образовании составляющими научно-практического образования являются исследовательская, проектная деятельность и научно-техническое творчество учащихся.

Исследовательская деятельность учащихся направлена на получение ими субъективно новых представлений об объектах и явлениях окружающего мира с помощью научного метода и предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, — постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

Предметное содержание исследовательской деятельности учащихся включает в себя историю и методологию научного познания, историю жизни и деятельности выдающихся ученых, представление об общей систематике современной научной картины мира, представление о проблематике и методах современно-

научных исследований, фундаментальные знания по школьным предметам избранной образовательной области, умение построить самостоятельное исследование, способность оценивать ход и результаты проведенного исследования, навык работы в коллективе и др. Общетехнические и технологические знания и умения — навык проектирования и реализации цикла исследовательской деятельности от выделения проблемы до представления результатов, умение применять методики и знание границ применимости каждого метода, навыки организации эксперимента и анализа информации, информационного поиска.

Исследовательская деятельность направлена на освоение аналитических навыков, выявление и анализ проблемных ситуаций и информации, освоение методов получения представлений об объектах и явлениях. Она имеет дело с естественными, и с гуманитарными науками (предметом исследовательской деятельности могут быть как проблемы физики, экологии, химии, геологии и др., так и истории, лингвистики, искусствознания, фольклористики и др.) на основе общего для них научного метода. Включение гуманитарных наук позволяет выявить роль и место науки и технического знания в жизни современной цивилизации, что способствует становлению у учащихся широкого мировоззрения, позволяет самоопределяться в разнообразных жизненных ситуациях. Поэтому исследовательская деятельность позволяет сформировать общие (ключевые) компетенции учащихся.

Проектная деятельность учащихся направлена на выявление необходимости и создание новых объектов и явлений окружающего мира, отличных по своим характеристикам и свойствам от известных. Это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности. Результаты учебного проекта — самостоятельно разработанные и изготовленные изделия (услуги) от идеи до ее выполнения, обладающие субъективной или объективной новизной и выполненные под контролем и с консультированием педагога. Проекты, в зависимости от характера этих новых объектов, делятся на инженерные (установки, постройки), информационные (сайты, сети), социальные (новые представления у людей), макеты и др.

Предметное содержание проектной деятельности учащихся включает в себя историю и методологию проектирования как типа

неров, руководителей известных проектов, представление о проблематике и методах современных технических, инженерных, социокультурных, цивилизационных проектов, фундаментальные знания по школьным предметам избранной образовательной области, умение построить самостоятельный проект, способность оценивать ход и результаты проекта, методики оценки его результативности, способы корректировки хода проекта, навык работы в коллективе и др. Общетеchnические и технологические знания и умения — навык разработки проекта, его реализации, оценки эффективности и результативности, навык организации эксперимента, навык анализа информации, информационного поиска.

Проектно-исследовательская деятельность — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценку реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов.

Научно-техническое творчество учащихся представляет собой вид деятельности, состоящий в теоретическом решении и материальном воплощении какой-либо технической задачи в виде технических проектов, макетов, моделей и опытных образцов, обладающих объективной или субъективной новизной. При этом осуществляется поиск, разработка и применение оригинальных способов решения поставленных научно-технических задач на основе использования достижений науки, имеющих прикладные цели и направленных на удовлетворение практических потребностей человека.

Предметное содержание научно-технического творчества — это история развития науки и техники, появления открытий и изобретений, достижения и методы работы знаменитых ученых и конструкторов, технологов и испытателей, других специалистов, теоретические знания о природе и технике, фундаментальные знания по образовательным предметам естественнонаучного цикла (математика, физика, химия, астрономия, биология) и черчения как составляющей образовательной области «Технология».

Общетеchnические и технологические знания и умения — особенности профессий и специальностей в науке и технике, общетеchnические закономерности, лежащие в основе устройств, принципов действия и управления применяемых станков и оборудования, измерительных инструментов и приборов, электронной техники, компьютеров и периферийных устройств, навыки конструирования, моделирования, решения нестандартных технических задач, изобретательства, навыки технического мышления, разработки и чтения технической документации, информационного поиска.

Научно-техническое творчество носит прикладной характер и связано с реализацией практических проектов преимущественно в сфере техники и технологий, которые осуществляются на основе знания научных методов и использования технических устройств. Оно направлено на формирование навыков адекватного и продуктивного планирования деятельности с целью достижения результата, межпредметных и предметных компетенций в области естественных наук, техники, технологий и является главным средством профильного обучения и предпрофессиональной подготовки.

Необходимо остановиться на происхождении термина «научно-техническое творчество молодежи» (НТТМ), который широко распространился в обществе и профессиональных кругах, завоевав всеобщий характер. Понятие было введено в постановление ЦК КПСС 1986 г. (до этого выставки НТТМ на ВДНХ проходили с 1966 г., но были одним из многих мероприятий подобного масштаба). О.В. Крыштановская в статье «Бизнес-элита и олигархии: итоги десятилетия» пишет: «Система научно-технического творчества молодежи (НТТМ) должна была включить интеллектуальный потенциал молодежи в «расширение» узких мест на производстве, создание и освоение новой техники и технологии. Сами центры НТТМ, функционировавшие на основе хозяйственного расчета, должны были строить свою работу через договоры с предприятиями. Предполагалось, что в перспективе они станут экспериментальными и внедренческими организациями, посредниками между молодежными творческими коллективами, производством и большой наукой. Центры НТТМ создавались при комитетах ВЛКСМ и курировались партийными организациями. Работа центров НТТМ стала главным механизмом высвобождения наличных денег в советской экономике, накопления первоначального капитала и формирования класса крупных бизнесменов». Таким образом, можно утверждать, что термин «НТТМ» получил распространение и известность именно благодаря глобальности этого движения в конце 1980-х гг., однако это движение не выполнило декларировавшихся задач повышения эффективности экономики, а стало только лишь механизмом ее капитализации.

В предыдущий период в системе образования применялись другие термины — «детское техническое творчество», «техническое творчество учащихся» и др. Эти понятия отражают образовательный контекст этого подхода — обучение, освоение новых знаний и получение практических результатов в процессе индивидуальной предметной деятельности.

История развития научно-практического образования в России

На протяжении многих лет не стихают споры специалистов в области образования: Россия отстала от западных стран или у нее собственный, уникальный путь? Нам нужно пройти все этапы развития и модернизации образования, которые были в странах Европы и США, или мы можем сразу предложить опережающие модели, ориентированные на будущие технологические уклады экономики? Российская система естественнонаучного образования — перспективная модель или анахронизм советского времени? Что измеряют системы оценки качества образования, такие как PISA, и можно ли на основе их результатов делать выводы об эффективности нашего образования и проводить реформы?

Центральным фактом, характеризующим качество российского образования прошлого века, являются **успехи СССР в высокотехнологичных областях**, которые не может оспорить никто, — индустриализация (30-е гг. XX в.), победа в Великой Отечественной войне, создание ядерной отрасли, выход в космос. Без развитой системы естественнонаучного и политехнического образования это сделать было бы невозможно. Каковы условия, которые позволили осуществить массовую подготовку специалистов такого высокого уровня? Что позволило на уровне школьного образования обеспечить качественную подготовку и мотивацию школьников к выбору профессии в области науки и техники, что в конечном счете обеспечило массовый приход хорошо подготовленных, мотивированных абитуриентов в вузы?

В России в XVII в. уровень образованности и культуры отставал от стран Западной и центральной Европы. Новшества приходили оттуда с запозданием, экономика, развитие товарно-денежных отношений отставали. Петр I в начале XVIII в. реализовал модернизационный проект по сокращению этого разрыва. Он провел ряд радикальных реформ, одной из которых явилась реформа образования. Поскольку в России в то время не было научных школ, он в массовом порядке направлял российских специалистов на учебу в Европу и приглашал иностранных преподавателей для обучения российских специалистов.

Советская система образования имела под собой прочный базис, созданный в Российской империи. Среди главных вех развития образования в XVIII—XIX вв. необходимо отметить следующие. Основание в 1687 г. Славяно-греко-латинской академии, которую закончил и М.В. Ломоносов. Академия готовила специалистов для государственного и церковного управления. В 1701

Петр I основал в Москве Школу математических и навигацких наук. Необходимость такой школы была обусловлена резко возросшей потребностью в специалистах для строительства, навигации, производства во время осуществляемых Петром реформ; она была первым российским учреждением, в котором преподавались дисциплины научно-технического профиля. В 1726 г. учреждается Российская академия наук, университет и первая гимназия — специализированное учреждение для подготовки детей к обучению в университете. 1779 год можно считать годом рождения педагогического образования в России, когда была открыта специальная учительская семинария.

Начало массовому открытию гимназий положили «Предварительные правила народного просвещения», утвержденные указом Александра I от 24 января 1803 г. Задачи гимназий были определены следующим образом: приготовить к слушанию университетских наук, преподавать сведения, необходимые для благовоспитанного человека, приготовить желающих к учительскому званию в уездных, приходских и других низших училищах. Программой предусматривались курсы: математика, история, география и статистика, естественная история, технология и др. В начале XX в. в России насчитывалось более 400 гимназий.

Следующей важнейшей вехой в создании системы политехнического образования явилось учреждение реальных училищ. Это были средние или неполные средние учебные заведения, в которых существенная роль отводилась предметам естественной и математической направленности. Их открытие проходило на волне демократических реформ 1860-х гг. и отвечало запросу на массовую подготовку квалифицированных рабочих инженерных кадров для бурно развивающейся промышленности. В 1864 г. были учреждены реальные гимназии, где в большем объеме, по сравнению с классическими, преподавались математика, естествознание, физика и космография, черчение, но не изучались классические языки — греческий и латинский.

В 1872 г. были учреждены реальные училища, курс обучения в которых был рассчитан на 7 лет, а программа предусматривала подготовку по практическим специальностям. К 1913 г. в России насчитывалось почти 300 таких училищ.

Великий социальный эксперимент, предпринятый в России пришедшими к власти большевиками в 1917 г., требовал создания мощной, современной по тем временам системы образования, главным фокусом которой стала бы подготовка специалистов для индустриальной экономики, поставленная на прочную идеологическую основу марксизма-ленинизма. Что бы ни говорилось

об этом периоде, нужно признать, что проводилась эффективная оперативная аналитическая работа и на ее основе — принятие жестких решений и организационных мер по претворению этих решений в жизнь. Советским правительством была поставлена стратегическая задача создания мощной оборонной промышленности, индустриализации — с целью обеспечения автономного существования советского государства и противостояния внешним угрозам.

Управление развитием образования, прежде всего естественнонаучного и научно-технического, стало комплексной государственной программой, в которой были задействованы все ресурсы общества и государства. В этом отношении развитие советского образования можно назвать образцом государственной программы.

Образование было провозглашено сферой стратегических интересов государства. Главными принципами политики правительства в области образования явились следующие:

- **эффективное использование дореволюционных наработок в области образования.** В качестве основы советской школы была принята модель академического гимназического образования. В течение значительного периода в школах использовались дореволюционные учебники. Кадровый корпус учителей хороших школ имел дореволюционную выучку. Установки советской власти в этот период можно проследить по выступлениям Наркома просвещения А.В. Луначарского: «В старой школе был передовой педагог, который был недоволен старой системой и стремился ее перестроить. Этот педагог поставил себе идеалом школу более совершенную, чем та, которая существовала в России» [21]. Кстати, авторство программы ликвидации безграмотности не может быть безусловно отдано большевикам: фактически она начала реализовываться в начале 1910-х гг. в рамках программы развития земских школ;
- **единая трудовая политехническая школа**, основанная на концепции академического (университетского) образования, в которой главной целью обучения считалось формирование у учащихся системной картины мира, где все элементы взаимосвязаны; при этом существенное значение придавалось освоению навыков практической деятельности и обучению через труд. Положение о единой трудовой школе РСФСР было принято 16 октября 1918 г. Трудовая 9-летняя школа имела 2 ступени. обязательные

ростков в возрасте 8—17 лет, с бесплатным и совместным обучением детей обоего пола на родном языке. В программе трудовой школы широко использовались комплексное обучение, лабораторно-бригадный метод, метод проектов. На I ступени энциклопедическое преподавание концентрировалось вокруг трудовых процессов. Изучались заранее подобранные объекты — продукты производства, сведения об их физических и химических свойствах, о способах обработки, истории развития. Методы изучения — наблюдение, экскурсии, воспроизведение составных частей трудовых актов. На II ступени использовался реальный производительный труд на ближайших производствах — фабриках, заводах — при обязательном сохранении его воспитательного характера. До 25% учебного времени отводилась на изучение основ наук о природе;

- **преемственность видов и уровней образования**, когда при наличии желания и минимальных способностей любой молодой человек мог «нарастить» свой объем знаний и перейти на более высокий уровень образования. Этому способствовала система рабфаков, которая позволяла подготовиться к поступлению в вуз, учрежденная Постановлением Наркомпроса РСФСР от 11 сентября 1919 г. «Об организации рабочих факультетов». С 1920-х гг. для молодежи с начальным образованием открывались Школы фабрично-заводского ученичества (школы ФЗУ), впоследствии ремесленные и профессионально-технические училища. Программа подготовки Государственных трудовых резервов СССР в 1940 г. объединила различные учреждения, ведущие подготовку квалифицированных рабочих кадров. Через рабфаки и подготовительные отделения для всех учащихся этой системы имелась возможность поступления в вузы. Такая система социальных лифтов существенно расширяла социальную базу подготовки кадров для науки и техники;
- **разветвленная система внешкольных форм работы.** Сразу после революции была сделана ставка на развитие внешкольных форм работы, оформленных в Постановлении Наркомпроса РСФСР от 4 июня 1919 г. «Об организации дела внешкольного образования в РСФСР». Идея использования свободного времени для развития и подготовки будущих кадров стала одной из центральных в советском образовании. Важнейшим направлением развития внешкольной работы стало создание в конце 1910-х — начале 1920-х гг. сети

ны 1930-х гг. создается система многопрофильных учреждений – Дворцов и домов детского творчества, в которых важнейшим направлением были кружки детского технического творчества, секции юных натуралистов и др. По инициативе И.В. Русакова и педагога-биолога Б.В. Всесвятского в июне 1918 г. в Москве, в Сокольниках создана станция любителей природы. С 1920 г. – Центральная Биологическая станция юных натуралистов им. К.А. Тимирязева. Это было первое в стране государственное внешкольное детское учреждение. В 1926 г. – Центральная станция юных техников (Москва), в 1923–1925 гг. под влиянием идей электрификации страны, плана ГОЭЛРО открываются электротехнические кружки в Орле, Ростове-на-Дону, Смоленске и других городах, в 1928 г. – Центральная детская техническая и сельскохозяйственная станция Украины (Харьков), в 1935 г. – Детская железная дорога (Тбилиси), в 1937 г. железные дороги были созданы в 54 городах страны. С 1935 г. во всех крупных городах создаются многопрофильные внешкольные учреждения – Дворцы пионеров – Харьков (1935), Ленинград (1936), Москва (1937) и др. К 1940 г. в СССР насчитывалось 1846 внешкольных учреждений.

В 1970 г. в СССР работало: 3780 Дворцов и домов пионеров и школьников (занималось около 2 млн детей и подростков), 175 детских парков, 553 станции юных техников, 327 станций юных натуралистов, 33 детские железные дороги, 1,1 тыс. клубов юных техников, одной из функций этих учреждений была популяризация научно-технических знаний, адаптированных к разным возрастам. Занятия велись в виде самостоятельных «проектов» с элементами игры. Руководили такими кружками, как правило, энтузиасты из педагогов, инженеров или мастеров какого-либо дела, часто старики. В личном контакте, в непрерывных беседах и воспоминаниях, в совместной работе руками они вводили подростков в курс дела какой-то профессии, знакомили с ее историей и достижениями, «социализировали» рассказами о повседневной реальности сообщества;

- **сеть общественных отраслевых и политических детских организаций**, ведущими из которых являлись пионерская и комсомольская. В качестве примера можно привести выдержку из газетной публикации того времени: «Работа технических кружков тесно связана с работой пионерской организации, которая должна уделять серьезное внимание трудовому воспитанию школьников. В целях поощрения пионеров, зани-

мающихся техническим творчеством, ЦК ВЛКСМ утвердил нагрудный значок «Юный техник». Этот значок присуждается советом пионерской дружины тем пионерам, которые успевают, активно участвуют в работе технического кружка в школе или внешкольном учреждении по радиофикации школы, детского дома, колхоза»;

- **взаимодействие с профильными учреждениями, институт шефства.** Хотя в большинстве случаев такое шефство ограничивалось чисто материальной помощью, известны многие случаи эффективного содержательного сотрудничества школ с научно-исследовательскими институтами, предприятиями;
- **личное участие деятелей науки и государства.** С самого начала заботу о развитии образования в области науки и техники проявляли Н.К. Крупская, А.В. Луначарский и другие крупные политические деятели. Один из главных идеологов коммунистического воспитания Н.К. Крупская писала: «Внешкольная работа чрезвычайно важна, так как она может помочь правильному воспитанию детей, создать условия для их всестороннего развития. Мы должны инициативу детей подхватывать, помогать ребятам и в их творческой работе, руководить ими, направлять их интересы (...). Мы должны укреплять всячески детские технические станции, организовывать экскурсии на предприятия, на электрические станции и пр. Надо во Дворцах культуры устраивать рабочие комнаты, где бы ребята могли делать то, что им хочется» [22]. А.В. Луначарский в статье «Что такое образование?» писал: «Внешкольное образование есть дело создания и использования тех центров культуры, которые помогли бы человеку сделать жизнь свою не просто времяпровождением, не простым процессом. Вот в чем заключается и к чему стремится так называемое внешкольное образование: музеи, библиотеки, театры, народные университеты, курсы, гимнастические общества и т. д. Сделайте все это доступным населению, втяните во все это население, чтобы оно могло учиться и учить тому, как нужно учиться, чтобы оно могло отдавать свою душу, отдавать все ценное в общую сокровищницу» [23]. Было провозглашено, что свободное время – ресурс личностного роста и всестороннего развития человека коммунистического будущего, и задача государства – создать условия для обеспечения столь важной функции свободного времени людей. Именно благодаря

школьной работы, существовавшие и ранее (см. выше), сложились в СССР в систему;

- **государственные программы по пропаганде науки и техники.**

Достижения в области науки и техники широко пропагандировались, в том числе особым образом и на детскую аудиторию. Это создавало массовую мотивацию на профессии в области науки и техники, что находило отражение в ответах на вопрос о будущей профессии у мальчишек и девчонок: «хочу быть космонавтом, ученым, летчиком...»

Реализация государственной политики в области естественнонаучного и политехнического образования привела к неоспоримым результатам. К концу 30-х гг. XX в. страна имела 812 тыс. студентов вузов (в 8 раз больше, чем в 1913 г.) и 975 тыс. учащихся средних специальных учебных заведений (в 175 раз больше, чем в 1913 г.). За 1928–1941 гг. численность инженеров в СССР возросла с 47 тыс. до 289 тыс. Были стандартизированы дипломы, введены ученые степени и звания, система государственной аттестации соискателей, учреждена аспирантура. Резко расширены возможности получения образования и включения в научно-техническую деятельность для представителей всех социальных групп.

Важнейшее значение в развитии естественнонаучного и политехнического образования имели организации, непосредственно не связанные с образованием, но которым государством отводилась ключевая роль в подготовке научных и инженерных кадров.

В 1931 г. в издательстве «Наука» была создана **серия «Научно-популярная литература»**. В 1940 г. выпуск научно-популярных книг достиг годового тиража 13 млн экземпляров. К началу 1970-х тиражи выросли до 70 млн, а в одном только 1981 г. выпуск научно-популярной литературы составил 2451 наименование общим тиражом 83,2 млн экземпляров [24]. Люди старшего поколения хорошо помнят «корешки» брошюр с характерной цветной полосой, которыми были отмечены книги этой серии. Миллионные тиражи раскупали! На научно-фантастические романы в библиотеках записывались в очередь. В нагрузку к журналу «Химия и жизнь» приходилось выписывать «Правду» (или, если повезет, «Комсомольскую правду»).

Пользовались широкой популярностью **периодические научно-популярные издания для школьников**, организаторами и редакторами которых являлись крупнейшие ученые – академики П.Л. Капица, А.Н. Колмогоров и др. («Знание – сила», «Юный натуралист», «Квант» и др.), ежемесячные тиражи которых достигали сотен тысяч экземпляров. Они были доступны не только

конкурсов, через которые каждый юный исследователь мог стать соавтором журнала.

Подобные проекты создавались и в недавнее время. Так, в середине 1990-х гг. Дж. Соросом был основан Соросовский Образовательный Журнал – ежемесячный журнал, издававшийся в 1995–2001 гг. Международной Соросовской Программой Образования в Области Точных Наук (ISSEP) тиражом 40 000 экз. Публикации журнала заказывались ведущим ученым, представляли собой актуальные научные обзоры разных областей естествознания на доступном для понимания старшеклассниками уровне. Журнал бесплатно рассылался во все школы страны, муниципальные и вузовские библиотеки. Архив журнала представляет собой значительную культурную ценность, попытку ввести в школьный обиход проблематику, язык и методы современной науки, о необходимости которого уже несколько десятилетий говорят ученые. К сожалению, в большинстве школ журнал оказался невостребованным; по-видимому, для эффективного освоения учителями требовалась еще и мощная система методической поддержки по введению материала издания в программы учебных предметов.

Когда нужно было создать благоприятный социально-психологический климат для поддержки крупной научно-технической программы, то подключались ресурсы как государственной системы управления (советских, ведомственных и партийных структур), так и пересекающих эти линии по горизонтали общественных организаций – комсомола, профсоюзов, обществ.

В июле 1947 г. по инициативе группы выдающихся ученых было создано **Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний** (в 1963 г. переименовано во Всесоюзное общество «Знание»). В рамках деятельности общества «Знание» тысячи крупнейших ученых проводили популярные лекции по науке и технике для населения, что понималось ими как важнейшая государственная задача. «Общество организует по всем отраслям знания публичные лекции, научные доклады и конференции, семинары, тематические вечера, устные журналы, народные чтения, творческие отчеты ученых в производственных коллективах, беседы, научные консультации, участвует в пропаганде знаний по радио и телевидению, в создании научных и научно-популярных фильмов. В 1970 г. членами общества было прочитано 18,5 млн лекций, на которых присутствовало свыше 950 млн чел.

Необходимо отметить и пользовавшиеся огромной популярностью программы на телевидении – прежде всего «Очевидное – невероятное» С.П. Капицы, «В мире животных», основанная А. Згу-

чи предпринимались и в последнее время. Например, уникальным является проект «Гордон», выходивший на канале НТВ в 2001–2003 гг. В передаче велись беседы со многими (почти 500 приглашенных участников) известными российскими учеными по вопросам физики, химии, космологии, биологии, истории, общим проблемам науки, религии, философии. Было проведено 335 передач, охвативших практически все наиболее актуальные проблемы современной науки, о которых рассказали ведущие ученые по каждой из областей знаний. К сожалению, не совсем адекватное время выхода программы в эфир (00.30) и массовое падение интереса к науке не позволило стать этой программе рейтинговой.

Также необходимо отметить выходящую в эфир на пятом канале научно-публицистическую программу директора Российского научного центра «Курчатовский институт» М.В. Ковальчука «Истории из будущего», рассказывающую о переломных достижениях российских исследователей в области фундаментальной науки и высоких технологий, главная задача которой — популяризация инновационных научных проектов, обеспечивающих перспективы российской науки и техники.

В послевоенные годы огромный размах приобрело движение **юношеских научных обществ и малых академий наук**. Это движение имело следующие этапы: 1960-е годы — системное развитие поисковой, экспериментальной и исследовательской работы школьников; 1962 г. — создание первой Малой академии наук «Искатель» (Симферополь); 1975 г. — Первый Всероссийский слет актива научных обществ (Москва). Действует 318 городских научных обществ учащихся и малых академий наук.

Эти организации стали прообразом современных общественных организаций, работающих в сфере организации научно-технического творчества и проектно-исследовательской деятельности — Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь», Общероссийской общественной Малой академии наук «Интеллект будущего», некоммерческого партнерства «Содействие химическому и экологическому образованию» и др., которые проводят наиболее масштабные конференции и конкурсы исследовательских и проектных работ школьников, являясь важнейшими негосударственными институтами в сфере современного образования.

Наша страна идет в русле международного опыта, где проекты в области научно-практического образования координируются преимущественно некоммерческими организациями (национальные и международные сети научно-технического творчества учащихся).

Еще одним значимым фактором в области развития естественнонаучного и политехнического образования стало **олимпиадное движение**. Еще в XIX в. «Олимпиады для учащейся молодежи» проводило Астрономическое общество Российской империи, заочные конкурсы по решению математических задач проводились с 1886 г. Городские олимпиады для школьников по математике, физике, химии проводились с 1930-х гг. В 1964 г. утверждена государственная система предметных олимпиад школьников. В настоящее время проводится Всероссийская олимпиада школьников (по учебным предметам), которая организуется Минобрнауки РФ, а также Олимпиады школьников (с 2008 г.), перечень которых формирует специально созданный Совет олимпиад школьников на основе свободного конкурса заявок, подаваемых образовательными учреждениями и общественными организациями. Олимпиады представляют собой интеллектуальные соревнования школьников, задействуя важнейшую для большинства молодых людей тягу к соревновательности как способу повышения собственного социального статуса, хотя этот метод является не единственным способом повышения мотивации к творчеству.

В 1960-х гг. стали возникать **вечерние и заочные школы при ведущих вузах**. В качестве примера можно привести всероссийскую заочную физико-техническую школу при Московском физико-техническом институте, которая стала дистанционной образовательной программой для школьников. В нее были вовлечены преподаватели, студенты и аспиранты, что обеспечило «неформальное» образование, в которое оказались включены профессорско-преподавательский состав, студенты, аспиранты. С начала 1950-х гг. ведущие вузы организуют вечерние школы для школьников, предоставляют лаборатории, материалы и оборудование для экспериментальной работы подростков.

В начале 60-х гг. по решению ЦК КПСС была создана **система физико-математических интернатов и специализированных физико-математических школ**. В 1963 г. Постановлением Совета Министров СССР были основаны четыре специализированные школы-интерната физико-математического профиля, расположенные в Москве, Киеве, Новосибирске и Ленинграде при соответствующих университетах. Инициатор создания московского СУНЦ А.Н. Колмогоров читал лекции для школьников по различным разделам математики до конца 1970-х гг. В интернаты на конкурсной основе принимали школьников из разных городов и сел Советского Союза. Колмогоров специально выделял задачи развития научного мышления школьников при обучении

ники приходят в соприкосновение с творческой мыслью. Это наш запрос, но по всем предметам!.. Метод работы — имитация научного исследования, шаг за шагом находить, вычислять нечто..., а не давать готовенькое...» [25].

В 1960-х гг. появились школы с углубленным изучением отдельных предметов — математики, физики, химии, биологии и др. Особый период в развитии российского образования был связан с концом 1980-х — началом 1990-х гг., когда исчез административный пресс и авторские инициативы педагогов получили возможность официального закрепления в школе. Возрождаются лицеи и гимназии как отдельный вид образовательных учреждений повышенного уровня, в типовых положениях о которых было, в частности, предусмотрено широкое развитие проектной и исследовательской деятельности, привлечение к преподаванию ученых. На рубеже XX—XXI вв. инновационная образовательная мысль и практика концентрировались в основном в авторских школах, лицеях, гимназиях (в отличие от 1920-х, 1930-х гг., когда в условиях единой трудовой школы инновационные модели создавались прежде всего во внешкольном образовании).

Движение НТТМ (научно-технического творчества молодежи) возникло в 1966 г., когда вышло постановление ЦК ВЛКСМ, Главвыставкома ВДНХ СССР, Центрального совета ВОИР и Всесоюзного совета НТО «О порядке проведения первого Всероссийского смотра технического творчества молодежи». Первоначально выставки назывались ТТМ, с 1970-х гг. — НТТМ. Выставки проходили ежегодно по 1988 г., вновь были возобновлены с 2001 г. в новом формате.

Современное состояние естественнонаучного и политехнического образования в стране определяют следующие факторы:

- государственные образовательные стандарты, которые предусматривают в учебном плане учебные предметы по естественным наукам, освоение навыков проектной и исследовательской деятельности, что создает широкие возможности для качественного естественнонаучного и технического образования;
- вариативность общеобразовательных программ (особенно на старшей ступени), что позволяет образовательным учреждениям разрабатывать гибкие программы предпрофильного и профильного обучения;
- единый государственный экзамен, который в некоторых случаях излишне формализует процесс получения знаний и ориентирует школьные администрации на подготовку к экзаменам в ущерб...

- система дополнительного образования, которая позволяет реализовывать широкий спектр примерных и авторских программ в области науки и техники. Одной из проблем является невысокая общественная востребованность этих направлений, что привело на протяжении последних лет к существенному сокращению количества групп, работающих в этой области;
- дифференцированная система олимпиад, конференций и конкурсов, которые создают мотивацию к занятиям, обеспечивают соревновательность и востребованность системы подготовки к таким интеллектуальным соревнованиям;
- провозглашение важности развития естественнонаучного, инженерного, математического образования в заявлениях и документах представителей правящих кругов, что дает основания для разработки локальных нормативных документов, позволяющих организовать эффективное научно-практическое образование на местах.

Эти факторы определяют нормативный и смысловой «коридор», в рамках которого развивается научно-практическое образование.

Ключевой проблемой настоящего времени остается низкий престиж научного знания в обществе, особенно в сфере естественных наук и техники, практическое отсутствие предложений рабочих мест с достойной зарплатой на входе в профессии инженерно-технического и научного направлений.

Актуальное предметное содержание научно-практического образования

Тематический состав и проблематика конкретных образовательных программ в области научно-практического образования вытекает из состава бурно развивающихся и только появляющихся направлений науки и техники.

Стратегией экономического развития страны предусмотрено приоритетное развитие ряда направлений — технологических платформ, перечень которых утвержден Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям (протокол № 2 от 1 апреля 2011 г.).

по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития. В этих направлениях количество рабочих мест в ближайшие годы будет расти, а спрос на компетентные кадры повышаться.

В этот перечень необходимо также добавить актуальные направления в области гуманитарных дисциплин, обеспечивающие формирование национальной идентичности, навыков межкультурного и межконфессионального взаимодействия, коммуникативной культуры.

Среди перспективных направлений развития современной науки и техники, в рамках которых возможно вести практическое профильное обучение по углубленным дополнительным образовательным программам в школах и центрах детского творчества, можно перечислить следующие.

1. Молекулярная биология, биотехнология, биоинженерия. Изучение биохимических процессов на клеточном уровне. Освоение принципов и методов считывания генетической информации.

Актуальность определяется широким развитием биотехнологий в самых разных отраслях науки и экономики: созданием и использованием генетически модифицированных продуктов, исследованием перспектив их применения для питания населения Земли, определением принципов и перспектив использования генетической информации в медицине, пищевых технологиях, криминалистике и других сферах, включая этические стороны проблемы.

2. Геология, минералогия, геологоразведка. Изучение принципов образования горных пород и минералов, географии расположения различных месторождений, методов геологической разведки и поиска полезных ископаемых.

Поскольку Россия обладает самой большой территорией и остается страной, экономика которой продолжает ориентироваться на добычу сырьевых ресурсов, то постоянное пополнение списка разведанных месторождений полезных ископаемых, а также создание новейших технологий их добычи остается первостепенной задачей. Для развития добывающей промышленности необходимы эффективная разработка разведанных запасов, внедрение технологий рационального использования отходов горнодобывающей и горнообогатительной промышленности.

современными методами, знаниями в области генезиса горных пород и минералов.

3. Материаловедение, нанотехнологии. Изучение свойств различных материалов, принципов создания композитных и других материалов с неизвестными ранее свойствами (например, наноматериалов, высокотемпературных сверхпроводников и др.).

Актуальность определяется необходимостью создания отечественных материалов с перспективными технологическими свойствами, собственной элементной базы, полных циклов высокотехнологичных производств.

4. Фармакология и медицина. Изучение методов создания современных лекарственных препаратов (в том числе основанных на методах биотехнологий).

Актуальность определяется необходимостью воссоздания в России отрасли по производству компонентов лекарственных средств, разработки и производства новых отечественных лекарственных средств последнего поколения, создания базы для фармакологической независимости России.

5. Техническое моделирование, конструирование. Изучение принципов работы различных технических устройств, методов разработки новых устройств, технологий изобретательства. Изучение свойств различных материалов и путей их использования в технических приспособлениях и устройствах. Разработка и создание действующих моделей технических устройств.

Актуальность определяется необходимостью развития высокотехнологичных промышленных производств, отечественных пилотных разработок в наиболее перспективных направлениях промышленности и технологий.

6. Информационно-коммуникационные технологии, программирование. Изучение принципов применения программных продуктов в науке, технике, на производстве и в быту, освоение принципов создания новых алгоритмов программирования, принципов работы и развития коммуникационных сетей.

Актуальность определяется необходимостью развития собственного программного и коммуникационного обеспечения отечественной экономики, в частности ее отраслей, связанных с авиакосмическими технологиями.

7. Глобальная экология и устойчивое развитие, сохранение биоразнообразия. Изучение экологии как науки о взаимодействии компонентов природных систем, биоразнообразия как главного механизма устойчивости экосистем на Земле, влияния деятельности человечества на устойчивость.

ного поведения и уменьшения нагрузки населения на экосистемы, формирования экологических императивов у государственных деятелей, политиков, представителей бизнеса с целью повышения экологической культуры производственной деятельности и принятия управленческих решений, направленных на максимальное природосохранение.

8. Экологические и природосообразные технологии, энергосбережение. Изучение и практическая разработка принципов экономичного природопользования, объектов и приспособлений, направленных на реализацию энергосберегающих и природосообразных технологий.

Актуальность определяется тем, что энергосберегающие и природосообразные технологии организации быта и производства являются сейчас наиболее востребованными; поставлена задача создания замкнутых циклов производства, жизнеобеспечения человека.

9. Космические технологии. Изучение основных направлений в создании новых материалов и разработке технических решений для эксплуатации в условиях космоса. Моделирование и конструирование устройств и макетов.

Актуальность определяется необходимостью сохранения приоритета России в целом ряде направлений создания и эксплуатации ракетно-космической техники, разработки перспективных программ освоения космоса.

10. Культурология и межкультурная коммуникация (по Е. И. Анисимовой) [26]. Направление основано на транскультурной модели и предполагает освоение основных закономерностей исторического процесса, изучение разных типов культур и их проявлений, освоение навыков межкультурной коммуникации.

Актуальность определяется необходимостью воспитания осознанного мировоззрения, в рамках которого иная культура, традиция, цивилизация рассматриваются не как препятствие, нуждающееся в приведении к общему знаменателю, а как вполне самостоятельный субъект или явление, с которым нужно вступать в диалог, в интеллектуальное и культурное взаимодействие.

11. Искусствоведение и научные методы в искусстве. Предполагает освоение научного метода познания культурных явлений, анализа и сопоставления художественных образов, получение представлений о классификации жанров, различных школ в искусстве.

Актуальность определяется необходимостью получения системных представлений о видах и возможностях разных жанров искусств, освоения методов и приемов

текстов, представлений о границах применения научного метода и принципах его взаимодействия с образным мышлением.

12. Психология и антропология. Предполагает изучение основных составляющих феномена человека, особенностей его жизни в обществе, рассмотрение человека (его субъективного мира и уклада жизни) в контексте традиционной и городской культуры, развитие умений общаться с людьми разных социальных групп, возрастов, мировоззрений, культур, расширение мировоззрения, развитие самостоятельности в постановке задач, нахождении путей их решения.

Актуальность определяется необходимостью выработки эффективных средств адаптации людей к современной динамичной поликультурной социальной среде, возрастающим информационным потокам, увеличивающейся плотности коммуникации.

Этот список можно продолжить исходя из возможностей коллективов конкретных образовательных организаций, их связей с профильными учреждениями и организациями, региональных потребностей.

Образовательный кластер в системе научно-практического образования детей

Эффективность научно-практического образования определяется широким межведомственным взаимодействием с самыми различными научными организациями, вузами, предприятиями, общественными организациями. Партнерские программы обеспечивают включение учащихся, будущих специалистов, в социокультурное пространство города, страны, обеспечивают механизмы межведомственного, межрегионального и международного сотрудничества, ресурсное насыщение образовательной среды, вовлечение необходимых кадров, непрерывность образования на этапе школа — вуз, создание продуктивных траекторий профессионализации и карьерного роста в области науки и техники.

Для решения указанных задач оказывается продуктивной модель образовательного кластера.

Понятие «кластер» активно используется в современном социально-экономическом лексиконе, хотя не все в достаточной степени понимают вкладываемый в него смысл. Словари дают нам следующие толкования, совокупность которых может создать адекватное представление об этом понятии.

Кластер (англ. *cluster*) — группа каких-нибудь объектов, выделяемых в большой их совокупности по тому или иному общему

Кластер – компактная группа связанных друг с другом атомов, молекул или ионов, которая обладает свойствами, отличными от свойств составляющих ее элементов. (*Энциклопедический словарь нанотехнологий*)

В информационных технологиях кластер – единица хранения данных на дисках компьютеров. В химии и материаловедении под кластерами чаще всего имеют в виду одно из промежуточных по размерам состояний вещества между атомом (молекулой, ионом) и твердым телом (наночастицей).

Таким образом, для образовательной системы понятие «кластер» можно определить как совокупность образовательных, научных, производственных и других организаций и реализуемых на их базе форм образовательной деятельности в определенной предметно-тематической области (нанотехнологии, робототехника, ресурсосбережение и др.), связанных сетевым способом. Это позволяет существенно повысить образовательный ресурс системы по сравнению с ресурсами составляющих кластер организаций.

В числе достоинств кластерной организации образования – возможность использования разнообразных ресурсов участников кластера (кадры, материально-техническая база и пр.), имеющихся у вузов, производственных предприятий, общественных организаций и др., введение в сферу образования наиболее современного предметного и технологического содержания, только появляющихся в современной науке и производстве, возможность повышения преемственности образования на разных уровнях, начиная от дошкольного и заканчивая аспирантурой, повышение мотивации школьников к творческой деятельности и выбору профессии – построение индивидуальных траекторий профориентации.

В настоящее время закон позволяет реализовывать межведомственные сетевые образовательные программы на основе кластеров. В ст. 15 Закона «Об образовании в Российской Федерации» записано: «Сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также, при необходимости, с использованием ресурсов иных организаций. В реализации образовательных программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации... и иные организации, осуществляющие ресурсы»

проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности».

В области научно-практического образования кластерная организация образовательных программ дает возможность вывести образование на передовой рубеж науки и техники, эффективно использовать ресурсы научных и производственных организаций, создавать кадровую базу высокотехнологичной экономики; позволяет решить важнейшую задачу – связать желания школьника – абитуриента, схему набора студентов в профильный вуз и возможности будущего потенциального работодателя.

Из сказанного вытекают главные задачи в создании системы непрерывного научно-практического образования (рис. 4), ориентированного на работодателя:

- мотивация школьников в области научно-практического образования с помощью дальнейшего развития профильных классов, сети учебных групп, клубов, интерактивных площадок, индивидуального тьюторского сопровождения талантливых учащихся как на базе лицеев, организаций дополнительного образования (с привлечением специалистов из науки), так и на базе вузов и научных учреждений;
- создание системы адресного сопровождения со стороны потенциального работодателя хорошо зарекомендовавших себя студентов при обучении в вузе (включая создание



специализированных отделений вузов, ориентированных на конкретное предприятие);

- создание на базе вузов, НИИ и предприятий специальных учебно-научных подразделений (УНЦ, возможно, объединенных территориально и юридически в специальные тематические центры и подчиненные Департаменту образования), организующих работу студентов и школьников на материально-технической базе и с привлечением специалистов этих организаций; УНЦ может быть структурным подразделением соответствующего учреждения, войти в его штатную структуру и финансироваться им. При этом необходимы: принятие ведомственного документа, разрешающего (рекомендующего) учреждениям создавать подобные структуры; лицензия на дополнительное образование детей (выдается лицензионной службой Департамента образования);
- увеличение привлекательных для молодежи рабочих мест на этапе «входа в профессию» в организациях и на предприятиях научно-технического профиля. Это предполагает согласование интересов и координацию содержательной кооперации следующих субъектов научно-технического образования:
 - состоявшиеся, узнаваемые в обществе ученые, инженеры, достигшие ведущих в своих сферах позиций, за которыми стоят соответствующие профессиональные сообщества, заинтересованные в развитии собственных научных школ и в работе с молодежью;
 - ведущие, успешные отраслевые научные и производственные учреждения, заинтересованные в притоке молодых талантливых, хорошо подготовленных (компетентных) кадров;
 - образовательные организации, заинтересованные в целевом привлечении мотивированного контингента учащихся, для которых они открывают перспективы продолжения образования в ведущих вузах и профессиональной деятельности, ведут профильное обучение и ориентируют на конкретную специальность;
 - вузы, заинтересованные в привлечении наиболее способных и мотивированных к учебе абитуриентов и их последующем успешном трудоустройстве.

Согласование этих интересов в разных предметно-тематических областях могут выполнять специализированные образовательные площадки на базе организаций дополнительного обра-

зования детей — Центры по развитию образовательных кластеров в инновационных направлениях науки и техники.

Центры должны стать площадкой для согласования обозначенных интересов. Таким образом, возникает заинтересованность в сотрудничестве с Центром у перечисленных сторон, поскольку его коллектив профессионально удовлетворяет их потребности по обеспечению человеческими ресурсами основной деятельности. Центр становится главным организатором модели востребованных со стороны организаций и населения форм образовательной деятельности, главным «распорядителем кредитов» и «держателем акций» этой совместной работы.

Результатом становится создание «авторской молодежной научной школы (академии)», интегрирующей ресурсы разных организаций и эффективно удовлетворяющей запросы всех участников.

При этом Центром (образовательной площадкой) реализуются следующие функции:

- организационное и методическое сопровождение учебных групп и профильных классов, работающих на базе общеобразовательных организаций;
- разработка и реализация на своей базе образовательных программ, соответствующих возрасту и уровню учащихся, основанных на инновационных образовательных методиках и технологиях; привлечение к обучению по этим программам наиболее способных учащихся из общеобразовательных организаций;
- выявление талантливых учащихся, их подготовка по углубленным дополнительным образовательным программам;
- построение индивидуальных траекторий профессионального развития наиболее талантливых учащихся путем вовлечения в работу профильной организации; их психолого-педагогическое сопровождение, включая разработку индивидуальных образовательных программ и учебных планов;
- организация и проведение массовых конкурсных мероприятий (конференции, фестивали, соревнования и т. д.) с функциями промежуточной и итоговой аттестации учащихся по их достижением, знакомство учащихся с профессиональным экспертным сообществом, «ярмарки талантов», на которых представители вузов и профильных организаций приглашают перспективных учащихся к различным формам сотрудничества;
- информационное освещение деятельности, включая координацию работы СМИ и предоставление официальной информации о работе в органы власти и местного самоуправления

специализированных отделений вузов, ориентированных на конкретное предприятие);

- создание на базе вузов, НИИ и предприятий специальных учебно-научных подразделений (УНЦ, возможно, объединенных территориально и юридически в специальные тематические центры и подчиненные Департаменту образования), организующих работу студентов и школьников на материально-технической базе и с привлечением специалистов этих организаций; УНЦ может быть структурным подразделением соответствующего учреждения, входить в его штатную структуру и финансироваться им. При этом необходимы: принятие ведомственного документа, разрешающего (рекомендующего) учреждениям создавать подобные структуры; лицензия на дополнительное образование детей (выдается лицензионной службой Департамента образования);
- увеличение привлекательных для молодежи рабочих мест на этапе «входа в профессию» в организациях и на предприятиях научно-технического профиля. Это предполагает согласование интересов и координацию содержательной кооперации следующих субъектов научно-технического образования:
 - состоявшиеся, узнаваемые в обществе ученые, инженеры, достигшие ведущих в своих сферах позиций, за которыми стоят соответствующие профессиональные сообщества, заинтересованные в развитии собственных научных школ и в работе с молодежью;
 - ведущие, успешные отраслевые научные и производственные учреждения, заинтересованные в притоке молодых талантливых, хорошо подготовленных (компетентных) кадров;
 - образовательные организации, заинтересованные в целевом привлечении мотивированного контингента учащихся, для которых они открывают перспективы продолжения образования в ведущих вузах и профессиональной деятельности, ведут профильное обучение и ориентируют на конкретную специальность;
 - вузы, заинтересованные в привлечении наиболее способных и мотивированных к учебе абитуриентов и их последующем успешном трудоустройстве.

Согласование этих интересов в разных предметно-тематических областях могут выполнять специализированные образовательные площадки на базе организаций дополнительного обра-

зования детей — Центры по развитию образовательных кластеров в инновационных направлениях науки и техники.

Центры должны стать площадкой для согласования обозначенных интересов. Таким образом, возникает заинтересованность в сотрудничестве с Центром у перечисленных сторон, поскольку его коллектив профессионально удовлетворяет их потребности по обеспечению человеческими ресурсами основной деятельности. Центр становится главным организатором модели востребованных со стороны организаций и населения форм образовательной деятельности, главным «распорядителем кредитов» и «держателем акций» этой совместной работы.

Результатом становится создание «авторской молодежной научной школы (академии)», интегрирующей ресурсы разных организаций и эффективно удовлетворяющей запросы всех участников.

При этом Центром (образовательной площадкой) реализуются следующие функции:

- организационное и методическое сопровождение учебных групп и профильных классов, работающих на базе общеобразовательных организаций;
- разработка и реализация на своей базе образовательных программ, соответствующих возрасту и уровню учащихся, основанных на инновационных образовательных методиках и технологиях; привлечение к обучению по этим программам наиболее способных учащихся из общеобразовательных организаций;
- выявление талантливых учащихся, их подготовка по углубленным дополнительным образовательным программам;
- построение индивидуальных траекторий профессионального развития наиболее талантливых учащихся путем вовлечения в работу профильной организации; их психолого-педагогическое сопровождение, включая разработку индивидуальных образовательных программ и учебных планов;
- организация и проведение массовых конкурсных мероприятий (конференции, фестивали, соревнования и т. д.) с функциями промежуточной и итоговой аттестации учащихся по их достижениям, знакомство учащихся с профессиональным экспертным сообществом, «ярмарки талантов», на которых представители вузов и профильных организаций приглашают перспективных учащихся к различным формам сотрудничества;
- информационное освещение деятельности, включая координацию работы СМИ и предоставление официальной информации в органы власти и местного самоуправления.

Научно-практическое образование в общеобразовательных организациях

В последнее время проекты и исследовательские работы школьников выполнялись, как правило, в рамках программ дополнительного образования школ, либо в организациях дополнительного образования детей. Во всех случаях эта работа в предыдущие годы носила инициативный характер: ею занимались мотивированные школьники, а руководили ими педагоги, имеющие соответствующие склонности и навыки.

В настоящее время ситуация меняется: в соответствии с требованиями ФГОС проектная и исследовательская деятельность становится обязательной для выполнения всеми школьниками, особенно в 10–11 классах.

Напомним, что в соответствии с ФГОС для основной школы образовательная программа учреждения должна включать программу развития универсальных учебных действий, обеспечивающую формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы.

Метапредметные результаты освоения учащимися образовательной программы должны, в частности, отражать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

ФГОС для полного общего (среднего) образования предусматривает выполнение учащимися индивидуального (!) проекта, который «представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект)».

Выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Положения правильные, основаны на традициях и лучших достижениях отечественной психолого-педагогической науки и практики (деятельностный подход, метапредметные умения и др.). Они направлены на создание условий для индивидуализации образования, ограничение монополии классно-урочной системы, освоение навыков практического применения знаний, недостаток которых выявляют у наших школьников исследования PISA и другие международные методики, на которые ориентируется современная образовательная политика (но это предмет отдельного разговора). Новый ФГОС существенно расширяет круг учащихся, которые могут быть втянуты в индивидуальную проектную и исследовательскую деятельность.

Это означает, в частности, что:

- исследования и проекты должны выполнять все, в т. ч. немотивированные и откровенно «запущенные» школьники;
- эти работы на старшей ступени являются индивидуальными, т. е. каждый учащийся должен иметь свою тему, нельзя «приписать» к коллективу авторов шалопая-бездельника;
- учителя в массовом порядке должны научиться руководить проектами и исследованиями, даже если у них нет склонности к этому, иначе не обеспечить необходимое количество руководителей.

Негативной перспективой может стать ситуация, когда тексты индивидуальных проектов будут скачиваться из Интернета и «защищаться» на семинарах и конференциях; при этом все будут делать серьезные лица: учителя — внимательно выслушивать и ставить оценки (преимущественно хорошие) за чужие тексты и мысли, а школьники — учиться быть расторопными в жизни, вовремя предьявляя чужие результаты. Правда, сейчас такой тип расторопности нередко пропагандируется как «функциональная компетентность», и даже многие учителя с удивлением вопрошают: «А разве так нельзя? Что в этом плохого?», с удовольствием предоставляя скачанные из Интернета опусы в качестве зачетных работ на курсах повышения квалификации.

По опыту Чтений им. В.И. Вернадского до трети представленных работ не выдерживают проверки на антиплагиат — в них до 30% текста представляет собой прямые заимствования без ссылок на источники. Если учесть тексты, которые не публикуются в Интернете (например, курсовые и дипломные работы студентов, диссертации), то этот процент окажется еще выше.

Чтобы обозначить позитивный сценарий массового развития исследовательской деятельности в школе, рассмотрим последова-

1. Программы для реализации исследовательской деятельности.

За предыдущие годы в образовательных учреждениях разработан достаточно широкий перечень программ (преимущественно дополнительного образования и ориентированных на старшеклассников), предусматривающих выполнение исследовательских работ в области естественных и гуманитарных наук. В настоящий момент нужна их унификация в соответствии с общими требованиями к программам учебных предметов и наполнение общедоступного банка примерных программ для выполнения индивидуальных проектов. При этом программы должны быть рассчитаны на работу массового учителя, поэтому большинство существующих программ нуждаются в адаптации, поскольку являются скорее авторскими, рассчитанными на работу специалиста достаточно высокого уровня.

Для начальной и основной школы проектная и исследовательская деятельность реализуется в формате плановых мероприятий (неделя науки, день физики и др.) и программ дополнительного образования с элементами проектно-исследовательской деятельности (например, требования к таким программам разработаны в МГДД(Ю)Т). В старшей школе программа предмета «индивидуальный проект» должна иметь, по крайней мере, два уровня сложности (в соответствии с классификацией программ дополнительного образования: общеразвивающие и предпрофессиональные). При этом общеразвивающие программы должны иметь две версии, рассчитанные на основной контингент учащихся и на демотивированных школьников.

Новые перспективы для исследований с талантливыми учащимися открываются благодаря статье 15 нового закона «Об образовании», в которой записано: «сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций. В реализации образовательных программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации...». Это открывает широкие перспективы для межведомственного взаимодействия при реализации исследовательской деятельности с организацией межведомственного взаимодействия и реализацией модульных программ на базе вузов и научно-исследовательских институтов.

2. Условия для реализации исследовательской деятельности.

Минимум необходимого материально-технического оснащения

для освоения каждого предмета предусмотрен ФГОС. Исследовательская деятельность в области гуманитарных дисциплин, как правило, не требует специального оборудования (кроме стандартной оргтехники, звукозаписывающей аппаратуры и видеотехники). В принципе, для естественнонаучных дисциплин также не требуется ничего сверхъестественного: руководитель высокой квалификации всегда сможет разработать интересную исследовательскую задачу на самом обыденном объекте с помощью простых подручных средств. Здесь важно понимать, что качество исследовательской работы зависит не от сложности оборудования, а от правильного методологического построения работы. Да и освоение сложного оборудования на практике оказывается непосильным для основной массы учителей. Вопрос в том, чтобы обеспечить массовую школу недорогим, простым комплектом оборудования, обеспечивающим широчайший спектр возможных (прежде всего междисциплинарных) исследований.

В настоящее время на рынке имеются комплекты оборудования по физике, химии, биологии и т. п., предназначенные для развития интереса ребенка к указанным областям знания и работы на уроках. Наиболее продуманными можно считать комплекты, выпускаемые компанией «Научные развлечения» для работы школьников по схеме «один ученик — один компьютер». Также можно отметить продукцию компании «Новый стиль», имеющую большой перечень оборудования для демонстраций и лабораторных работ по школьной программе, — несколько десятков наименований по физике, биологии, химии, а также цифровые лаборатории «Архимед» — оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ по физике, биологии и химии, проектной и исследовательской деятельности учащихся, которые выпускаются ООО «Цифровые системы», лабораторный комплекс для учебно-практической и проектной деятельности по естествознанию, производимый ООО «Химлабо». Этот список можно продолжить.

Перечисленное оборудование направлено в первую очередь на обеспечение демонстраций, выполнение лабораторных и стандартных исследовательских работ, иллюстрирующих те или иные явления. В целом это не дает простора для самостоятельного проектирования междисциплинарных исследований. Поэтому целесообразна разработка специализированных комплектов оборудования для предмета «индивидуальный проект», поддерживающих примерные программы в этой области и имеющих модульную структуру (модули в разных областях науки — различные разделы физики, химии, биологии, математики и т. д.).

модули стыкуются один с другим и объединяются на основе компьютера.

Поставка в школы таких комплектов позволит качественно улучшить содержание выполняемых исследовательских проектов, задаст для учителей и учащихся перспективы развития творческой деятельности.

3. Подготовка кадров руководителей исследовательской деятельности. Наш опыт показывает, что научить «классического» учителя руководить исследовательскими работами (равно как и выполнять их) — задача непростая. Это связано с тем, что в педагогических вузах, как правило, не учат методологии проведения исследований; практика классно-урочной системы направлена не на обсуждение «спорных» и неочевидных вопросов (на это нет времени), а на объяснение и контроль усвоения учебного материала. Для многих учителей исследовательская деятельность прочно ассоциируется с написанием рефератов или выполнением проектов, что подробно рассмотрено нами в публикациях [27].

Представляется, что для изменения ситуации необходимы:

- разработка специальных модулей по организации проектной и исследовательской деятельности для большинства программ повышения квалификации, реализуемых на базе системы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров (при этом необходимо специальное обучение преподавателей этих модулей);
- широкое развитие школьных, районных, городских методических объединений по организации исследовательской деятельности, предусматривающих механизмы привлечения к их работе ученых и специалистов из вузов и научных организаций;
- создание сети ресурсных центров по исследовательской деятельности на базе образовательных организаций (прежде всего — лицеев, гимназий, центров детского творчества, давно и успешно реализующих исследовательские программы) с возможностью таких формы работы, как индивидуальное (в т. ч. дистанционное) консультирование руководителей, тематические интернет-семинары, научно-практические конференции и др.;
- введение процедуры общественно-государственной аттестации исследовательской компетенции учителей с присвоением повышающего коэффициента в стимулирующей части оплаты труда.

Не менее важен количественный показатель. По нашим оценкам, среднее количество работ в старшей школе, которыми ка-

чественно может руководить один учитель, — не более 5, весьма квалифицированный — не более 10. Из этого следует, что практически каждый учитель должен в той или иной мере выступать в качестве руководителя такой работы. Из этого расчета нужно, как правило, исключать учителей физкультуры, ОБЖ, иностранного языка. Большинство исследований выполняются в таких областях, как биология, физика, химия, литература, МХК; учителя этих предметов оказываются перегруженными. Из этого следует необходимость привлечения дополнительных кадров в эти области из числа выпускников школы (студенты профильных вузов), педагогов дополнительного образования из Центров детского творчества, специалистов из профильных вузов (это преимущественно относится к лицеям и гимназиям, имеющим устойчивые связи с такими организациями). В младшей школе это могут быть психологи. Для организации работы таких совместителей требуются методическая поддержка, особые условия оплаты труда и др.

4. Результат исследовательской деятельности. Реальная ситуация в школах будет определяться прежде всего методами диагностики и учета результативности при определении эффективности работы школы в области исследовательской и проектной деятельности. Как оценить уровень «культуры исследовательской и проектной деятельности», «умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии...»? Видимо, только экспертным путем. А экспертами в массовой школе могут быть по преимуществу только учителя, которые сами вряд ли владеют этой самой культурой. Здесь необходимо разделить вопросы «внутреннего» определения результативности коллективом школы и «внешней» экспертизы, позволяющей провести сравнительный анализ этого качества в разных школах.

На уровне школы это могут быть такие показатели, как:

- вовлеченность учащихся в исследовательские уроки, дни науки, исследовательские экскурсии и другие массовые формы;
- процент учащихся, выполняющих коллективные и индивидуальные (на старшей ступени) исследовательские работы;
- динамика уровня личностного развития учащихся, выполняющих такие работы (по одной из известных методик), и др.

Такая система строится на основе корпоративной культуры школы и вряд ли может быть вынесена за ее пределы.

На межшкольном уровне представляется целесообразным введение специальных лицензионных требований, особенно на старшей ступени, в которые должны быть включены дополнительные условия, касающиеся учебного оборудования, программ

дического обеспечения и квалификации учителей, необходимые для реализации программ исследовательской деятельности.

Но не это главное. Ведь иногда за качественной документацией не стоит реальная работа. Это в наибольшей степени касается областей, где нет систем однозначной количественной оценки результата (как, например, на письменном экзамене), а оценка качества проводится по результатам экспертизы. Исследовательская деятельность относится именно к таким категориям деятельности, поэтому оценка ее качества должна строиться прежде всего на создании адекватных экспертных систем.

Оцениваться должен результат — количество и качество исследовательских работ, представленных учащимися конкретной школы на конференциях и конкурсах различного уровня.

Для этого нужно создать разноуровневую систему конференций и конкурсов исследовательских работ школьников, которые сертифицируются специальным общественно-государственным органом, сформированным из экспертов, давно работающих в сфере организации и руководства ученическими исследованиями. Оценка качества реализации проектной и исследовательской деятельности учащихся в общеобразовательных организациях предлагается производить на основе количества и качества выполненных учащимися этого учреждения работ. Качество этих работ определяется местом (победитель, призер), занятым на сертифицированных (аффилированных) районных, окружных, городских конференциях и конкурсах. Таким образом, директор школы оказывается заинтересованным в развитии исследовательского направления и повышении его ресурсного обеспечения.

Определение уровня конференций может быть произведено на основе анализа, принятых на них критериев и регламента оценки и экспертизы работ, состава, структуры и параметров, определяющих качество и уровень конференций и конкурсов, разработки механизма и критериев экспертизы качества конференций и конкурсов и присвоения соответствующего этому качеству рейтинга, разработки механизма учета достижений учащихся на конференциях и конкурсах при подсчете рейтинга образовательной организации.

На основе этих показателей может быть построена единая система оценки качества организации проектной и исследовательской деятельности в общеобразовательных организациях с целью определения эффективности работы организаций по реализации ФГОС в части развития универсальных учебных действий учащихся в ходе развития проектной и исследовательской деятельности.

а также система учета этих показателей при составлении рейтинга эффективности школ (в частности, в рейтинге общеобразовательных организаций, определяемых при присуждении грантов мэра Москвы).

В большинстве стран мира развитие проектной и исследовательской деятельности учащихся в школьном образовании регулируется национальными и международными общественными организациями (Международное движение содействия научно-техническому досугу молодежи MILSET, Society for Science & the Public и конференции INTEL ISEF (США), MAGMA (Испания), FAST (Италия), CIRAСТI (Франция), AMAVET (Чехия и Словакия) и др.). Именно общественные организации создают наиболее эффективные независимые инструменты координации и экспертной оценки качества проектной и исследовательской деятельности. Поэтому для эффективного развития исследовательской деятельности в нашей школе необходимо создание общественных инструментов разработки программ, процедур оценки качества и результативности, общественной сертификации программ, проектов и конференций. Научно-педагогическое сообщество должно стать инициатором развития этой системы на основе работы общественных организаций, берущих на себя ответственность за реализацию программ развития проектной и исследовательской деятельности.

Модель научно-практического образования в организации дополнительного образования

Дополнительное образование имеет особые права на проектную, исследовательскую деятельность и научно-техническое творчество учащихся. Как указывалось выше, ученические проекты и исследования обычно выполняются в рамках программ дополнительного образования. При этом в учреждении дополнительного образования возможно выстраивание наиболее целостной иерархической системы научно-практического образования, которая предполагает несколько уровней: от простейших мотивирующих форм до серьезных работ, выполняемых на базе научных организаций и представляемых на ученические конференции и конкурсы всероссийского и международного уровня (рис. 5). Она предполагает различные формы научно-практического образования, которые последовательно усложняются, требуют самоопределения по отношению к целям и задачам исследовательской деятельности, в конечном счете — к своему профессиональному будущему (или, возможно, увлечению — хобби). На каждом уровне происходит развитие субъектной позиции учащихся от началь-

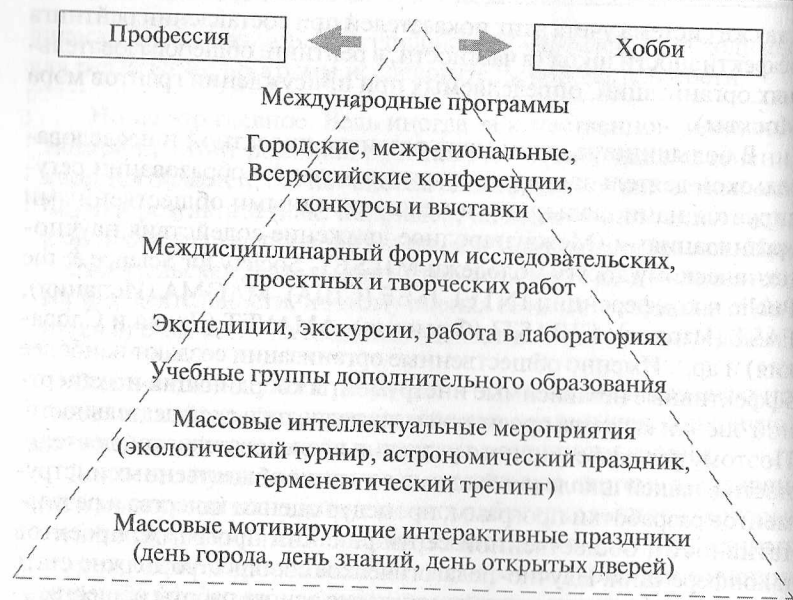


Рис. 5. Уровни исследовательской деятельности

ного, неосознанного интереса к сознательному выбору траектории собственного развития и самостоятельному выбору средств и условий для этого.

Каждый уровень характеризуется и отличается от других по следующим параметрам: 1) используемые формы образовательной деятельности, 2) функции в повышении образовательного уровня и развитии мотивации учащихся, 3) применяемые методы освоения учебного материала и содержания дополнительного образования, 4) участники образовательного процесса. Для пояснения уровней мы приведем примеры из практики работы МГДД(Ю)Т.

Массовые праздники с элементами интеллектуальной деятельности. В настоящее время в разных городах и селах России популярны массовые праздники. Стало традиционным проведение Дня города, Рождества, Масленицы, Дня знаний и других праздников в каждом населенном пункте. Подобные мероприятия организуются на уровне глав муниципальных образований, на них тратятся значительные финансовые средства, они зрелищны и привлекательны. Наиболее заинтересованными посетителями этих праздников, как правило, становятся дети.

В рамках мероприятий модно использовать элементы традиционной праздничной культуры, нередко к участию в них привле-

каются коллективы организаций дополнительного образования детей, как правило, с песнями и танцами. После таких представлений сверстники и друзья участников коллективов тоже приходят на запись. Но эта форма перспективна и для развития начальной мотивации учащихся к интеллектуальной деятельности и научно-техническому творчеству.

В качестве примера можно привести игровой уголок «Техноград», в течение многих лет организуемый коллективом Дома научно-технического творчества молодежи (ДНТТМ) на традиционной открытой площадке на Дне города и Дне защиты детей в МГДД(Ю)Т. Многие ребята становятся увлеченными участниками исследовательских проектов ДНТТМ именно после знакомства с «Техноградом».

Формы образовательной деятельности — участие в работе тематических интерактивных стендов и макетов по разным направлениям науки и техники, мотивирующие конкурсы.

Методы диагностики — фиксация правильного или неправильного ответа на вопросы викторины, выполненного действия, награждение сувенирами.

Функции — развитие начальной мотивации к занятиям исследовательской деятельностью или научно-техническим творчеством в области естественных и гуманитарных наук.

Методы освоения материала — включение посетителей в элементарные циклы деятельности в составе предлагаемых конкурсов.

Участники образовательного процесса — учащиеся, педагоги, родители.

Интеллектуальные праздники и проекты, реализуемые на базе организаций дополнительного образования, для учащихся московских школ. Участие происходит в основном в командной форме. На мероприятия приглашают мотивированных школьников вместе с педагогом, предварительно сообщают тематику и основные правила участия. Учащиеся выполняют и представляют групповой исследовательский или творческий проект, задания по которому получают, как правило, прямо перед началом. При этой работе ребята на практике осваивают элементы методологии проектирования, исследования, творческого поиска. Такие проекты служат отличным способом мотивации и творческой инициации в области интеллектуальной деятельности.

В качестве примера можно привести праздники и соревнования, организуемые в ДНТТМ, — проектно-исследовательская игра, приключенческий геокешнинг, интеллектуальный астрономический праздник, экологический турнир [28], конкурс по мобилографии, интеллектуально-герменевтический тренинг. Существуют также и другие типы интеллектуальных праздников.

Качество участия школьных команд в этих мероприятиях является зачетным показателем их работы по программе Городской экспериментальной площадки «Разработка модели образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся».

Формы образовательной деятельности — групповой мини-проект, включающий коллективно-распределенные формы деятельности и предполагающий достижение конечного результата в течение нескольких часов, в течение которых проводится мероприятие.

Методы диагностики — защита коллективного проекта перед участниками мероприятия с взаимной экспертизой и экспертизой специалиста.

Функции — приобретение элементарных представлений о норме проектирования или исследования как типов деятельности, освоение элементарных циклов проектирования и исследования.

Методы освоения материала — передача элементарных сведений по тематике мероприятия, включение в проектную деятельность.

Участники образовательного процесса — учащиеся, педагоги, игротехники.

Занятия учебных групп дополнительного образования с элементами исследовательской деятельности. В процессе занятий учебных групп происходит освоение основных знаний о предмете деятельности и развитие техник работы с реальными объектами.

Программы дополнительного образования с элементами исследовательской деятельности (см. приложение 3) реализуются в различных направлениях дополнительного образования, имеют разные сроки и уровни и рассчитаны на детей 5–11 классов с разными способностями и стартовыми возможностями.

В рамках программ дополнительного образования широко применяются такие формы организации учебной деятельности, как теоретические и семинарские занятия, практикумы, экскурсии, а также выезды и экспедиции в каникулярное время.

Формы образовательной деятельности — классно-урочная аудиторная форма, групповые тематические занятия.

Методы диагностики — контрольный тест, зачет, экзамен.

Функции — освоение основного содержания образовательной программы дополнительного образования, мотивация к дальнейшей творческой работе в избранном направлении.

Методы освоения материала — трансляция материала образовательной программы, организация индивидуализированных форм работы.

Участники образовательного процесса — учащиеся, педагоги.

Экскурсионные и экспедиционные выезды, реализующие исследовательские программы. Подобные выезды, как правило, включаются в программы дополнительного образования, но по сути являются самостоятельной формой образовательной работы. В них прежде всего собирается экспериментальный материал для проведения собственных исследований. Объект исследований всегда реальный, а не подготовленный в лабораторных условиях специально для определенной цели. Такие объекты предполагают возможность влияния на объект исследования самых разных факторов, не известных также и руководителю, что требует постоянной аналитической работы и развивает личностный контакт учащихся и руководителя.

Работа осуществляется по специальным программам экспедиционных выездов, которые включены в учебный план учреждения и интегрированы в образовательные программы дополнительного образования.

Формы образовательной деятельности — работа автономной группы учащихся по образовательной программе выезда, посещение профессиональных учреждений и организаций, реальных объектов природы.

Методы диагностики — сообщение учащегося о характере и объеме собранного материала, основных результатах работы в поездке.

Функции — расширение границ образовательного процесса, включение в него реальных объектов природы, культуры, социума, профессиональной деятельности.

Методы освоения материала — практическая ознакомительная, поисковая, проектная, исследовательская деятельность на реальных объектах.

Участники образовательного процесса — учащиеся, педагоги, ученые, специалисты профильных учреждений.

Индивидуальная работа с учащимися по выполнению исследовательских работ разного уровня. *Формы образовательной деятельности* — групповые индивидуальные занятия, консультации, совместное с педагогом проектирование и планирование работ.

Методы диагностики — внутренняя совместная с педагогом экспертиза хода и результатов выполнения работы.

Функции — освоение нормы полного цикла исследовательской или проектной деятельности, самоопределение по отношению к проектированию и исследованию, становление исследовательских способностей, самоопределение по отношению к будущей профессиональной деятельности.

Методы освоения материала — погружение в творческий исследовательский проект.

Участники образовательного процесса — учителя, педагоги, научные руководители, родители.

Конференции и конкурсы. Формы образовательной деятельности — представление законченной исследовательской работы или проекта, участие в культурно-образовательной программе мероприятия.

Методы диагностики — внешняя экспертиза качества выполненной работы.

Функции — освоение нормы презентации творческой работы, включение в профессиональное сообщество в области выполненной работы, профессиональное самоопределение.

Методы освоения материала — включение в профессиональную тематическую дискуссию.

Участники образовательного процесса — учащиеся, педагоги, эксперты-специалисты в профильных областях науки и техники.

Выполнение индивидуальных работ и их презентация на конференциях и конкурсах ведется в рамках индивидуально-групповых занятий и в свою очередь имеет несколько уровней.

1. Выполнение зачетной исследовательской (или реферативной с элементами исследования) работы, которая при реализации образовательной программы с элементами исследований является обязательной для каждого учащегося. Такая работа защищается, как правило, в рамках семинара учебной группы и требует минимального консультирования со стороны педагога. Основная функция — приобретение навыка (при консультационной поддержке педагога) выстраивания структуры работы, овладение методикой сбора экспериментального материала, представления работы в соответствии с требованиями.

2. К участию во внешних конференциях требуется более серьезная подготовка, прежде всего со стороны педагога, поскольку такое представление предполагает оценку внешними экспертами качества руководства исследовательскими работами в его учебной группе. При этом педагог должен выявить и смотивировать школьника на высказывание самостоятельной точки зрения относительно выстраивания им хода выполнения работы и подготовить к ответу на неожиданные вопросы, которые ставят ребенка на позицию самостоятельного исследователя.

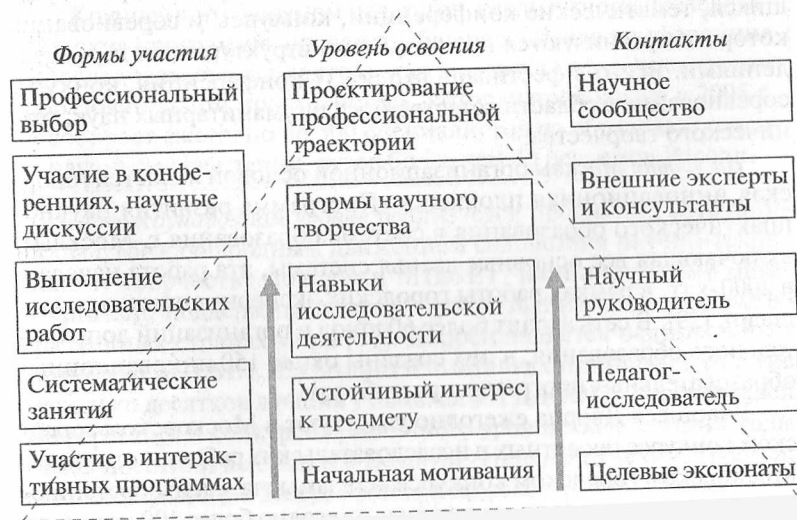
3. При подготовке ребят, способных претендовать на призовые места на конференциях достаточно высокого уровня, требуется их самостоятельность и оригинальность мышления, самостоятельное выдвижение гипотез, наличие собственных

но изменения хода или методик эксперимента непосредственно в процессе его осуществления.

4. Осознанное решение продолжить образование в высшем учебном заведении избранного профиля, готовность приложить для этого соответствующие усилия, изменить свою жизнь, привычки определяет состоявшееся самоопределение учащегося в поле профессиональных возможностей.

Мы видим, что с повышением уровня усложняются формы организации образовательного процесса, вовлекаются новые культурные содержания (посещение профильных учреждений, реальных объектов исследования) и их носители — ученые, специалисты, эксперты.

В процессе выполнения исследовательских задач на каждом уровне (рис. 6 иллюстрирует предмет, осваиваемый учащимися, и круг их содержательного общения при занятиях соответствующего уровня) происходит поэтапное погружение учащихся в соответствующую проблематику, в процессе которого (в соответствии со склонностями и способностями) повышается мотивация учащихся к изучению предмета. На каждом уровне освоения (от начальной мотивации до проектирования собственной образовательной траектории) реализуются специфические формы участия, в которых учащиеся контактируют со специалистами (от педагога дополнительного образования до научного сообщества) при решении проблем соответствующего уровня. При поступатель-



ном движении от основания к вершине пирамиды происходит социализация учащихся в соответствующем профессиональном сообществе, расширение их профессиональных и социальных горизонтов, увеличение количества контактов с разными участниками как внутри сообщества, так и вне его.

Реализация программы научно-практического образования МГДД(Ю)Т

Эффективная работа групп дополнительного образования не может быть организована только на базе организации дополнительного образования. Для этого нужны связи с профильными вузами и организациями, выезды на экскурсии и в экспедиции, участие в конкурсах и конференциях в разных городах. Для этого в МГДД(Ю)Т создана система реализации программы на городском, общероссийском, международном уровнях, в которой Дворец выступает ресурсным (научно-методическим, организационным) центром.

На уровне Дворца основополагающим элементом системы является работа учебных групп, реализующих образовательные программы с элементами исследовательской деятельности и научно-технического творчества в рамках 6 направлений.

Важным элементом системы является Междисциплинарный фестиваль исследовательских, проектных и творческих работ учащихся, тематические конференции, конкурсы и соревнования которого организуются профильными структурными подразделениями. Всего в фестиваль входят 31 конференция, конкурс, соревнование в области естественных и гуманитарных наук, технического творчества.

На уровне Москвы организационной основой является городская инновационная площадка «Программа развития научно-практического образования в системе образования г. Москвы», включающая все основные звенья системы, эта работа началась в 2000-х гг. в рамках работы городских экспериментальных площадок [29]. В сеть входит более 60 школ и организаций дополнительного образования; в них созданы около 150 инновационных образовательных программ и разработок.

Учащиеся Дворца ежегодно участвуют в Московском городском конкурсе проектных и исследовательских работ школьников, Московском городском конкурсе «От замысла — к изобретению» и других мероприятиях, на которых ежегодно более 100 учащихся Дворца становятся победителями и призерами.

На базе МГДД(Ю)Т работают 72-часовые курсы повышения квалификации Московского института открытого образования по программе «Дополнительное образование. Исследовательская деятельность», которые ежегодно заканчивают более 50 педагогов.

В целом работа на уровне Москвы выстроена по схеме: подготовка учителей и педагогов (руководители исследовательских работ, эксперты и консультанты) → разработка и реализация инновационных программ в образовательных организациях → конкурсные мероприятия для учащихся → консультационная поддержка и сопровождение учреждений по результатам работы.

На федеральном уровне центральным мероприятием является организуемый в течение 20 лет Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского. Среди учредителей конкурса — Российская академия наук, Министерство образования и науки РФ, Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского, Департамент образования г. Москвы.

Система информационно-методического обеспечения исследовательской деятельности включает журнал «Исследователь/Researcher» (научно-методический журнал, адресованный учителям, завучам по научной работе, методистам, педагогам дополнительного образования, руководителям ученических исследований). Информационно-методическая поддержка осуществляется через систему сайтов (www.researcher.ru, www.issl.redu.ru, www.oodi.ru и др.).

Крупнейшим форумом педагогов, реализующих исследовательские программы, является Общероссийская конференция «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве», которая проводится с 2005 г. и собирает ежегодно до 500 специалистов из образовательных и научных учреждений, вузов более чем 40 регионов России.

На международном уровне реализуется программа сотрудничества с Международным движением содействия научно-техническому творчеству молодежи MILSET, национальными организациями, поддерживающими научно-техническое творчество в различных странах мира [30]. Дворец является официальным партнером MILSET. Ежегодно в выставках принимает участие несколько десятков лучших учащихся МГДД(Ю)Т — победителей конференций и конкурсов различного уровня. За последние годы ребята посетили выставки в Бельгии, Испании, Чехии, Италии, Кувейте, Бразилии, Перу, Тунисе и других странах.

Важнейшим «домашним» мероприятием является Международная исследовательская школа (IRS). Цель школы — выполне-

ние старшеклассниками из разных стран мира и регионов России коллективных исследовательских экспресс-проектов по физике, биологии, химии, астрономии, экологии, психологии, лингвистике, истории в интернациональных группах. Сценарии проектов разрабатываются молодыми учеными из России и других стран в области актуальных научных проблем с использованием современных исследовательских методов. Состав делегаций формируется организациями, входящими в MILSET, а также региональными отделениями ООД «Исследователь».

Московская городская инновационная площадка

В рамках программы развития научно-практического образования в системе образования г. Москвы реализуются направления работы, предполагающие развертывание целостной системы — от разработки методологических оснований до реализации практических форм образовательной деятельности с учащимися и методик диагностики их эффективности, а именно:

- разработка теоретического и методического обеспечения системы работы с учащимися (в том числе курсов по выбору и методик реализации исследовательских работ по дисциплине «Индивидуальный проект» ФГОС второго поколения для старшей школы);
- организация коммуникационного пространства между субъектами реализации подпрограммы (в том числе в дистанционном режиме с использованием информационно-коммуникационных технологий);
- выделение наиболее значимых проблем в развитии научно-практического образования и построение средств их решения на основе опыта работы и на базе лучших московских образовательных организаций, работающих в этой области, с использованием регионального и международного опыта и широким привлечением к работе менее успешных образовательных организаций;
- реализация городских, межрегиональных и федеральных технологических и предметных проектов (в том числе популяризационных, дистанционных и др.);
- реализация предметных и технологических методобъединений городского и межрегионального уровня, стажировочных площадок, проектов на базе лучших учреждений;
- развитие информационного...

- организация конкурсов проектов и творческих работ учащихся;
- использование новых финансово-экономических и организационно-управленческих механизмов, внедряемых в образовательной системе, для повышения эффективности и результативности научно-практического образования;
- широкое использование всех возможностей московского социума и городской инфраструктуры (включая возможности вузов, научных центров, государственно-частного партнерства, потенциал семей и др.).

Цель работы площадки — повышение качества общего образования в области научно-технических дисциплин в результате становления системы научно-практического образования.

Цель образовательной организации — участника сети — разработка одного из тематических образовательных кластеров, соответствующих приоритетным направлениям развития высокотехнологичной экономики, путем создания насыщенной образовательной среды, определяемой педагогическими кадрами, программно-методическим обеспечением, современной материально-технической базой, преемственной системой мероприятий, выстраивания системы межведомственного взаимодействия с вузами, научными центрами, предприятиями в целях насыщения образовательной среды, а также сети школ, работающих по данной проблематике.

Результат:

- выполнение учащимися качественных исследовательских и проектных работ, занимающих ведущие места в своей области на всероссийских и международных конкурсах и конференциях;
- функционирование в рамках кластеров образовательных сетей на базе нескольких образовательных организаций, дающих результаты (победы на конференциях, поступление учащихся в вузы);
- создание программно-методического обеспечения в рамках каждого кластера;
- создание популяризационных тематических площадок (техноград, ноопарк и др.).

Реализация программы работы площадки позволит выйти на следующий результат, значимый в рамках реализации Программы развития образования г. Москвы на 2012–2015 гг. («Столичное образование»), предусматривающий разработку и реали-

действующую подпрограмму научно-практического образования на уровне образовательной системы Москвы, устойчивое повышение численности контингента талантливых учащихся, желающих получить высшее образование в области естественнонаучных и технических специальностей, повышение технологической грамотности московской молодежи, увеличение количества учителей и педагогов, владеющих методиками организации исследовательской деятельности учащихся, и количества инфраструктурных образовательных программ и проектов, интегрирующих ресурсы общеобразовательных организаций, вузов, научных учреждений, общественных организаций и др., повышение обеспеченности научно-практического образования современными средствами информационно-коммуникационных технологий, вовлечение в систему научно-практического образования профессиональных общественных организаций с целью повышения роли общественно-государственной координации программ и мероприятий в области научно-практического образования, разработку механизмов эффективного финансирования образовательных программ в области научно-практического образования.

Заключение

Мы показали, что современная образовательная практика требует проработки новых подходов к построению содержания образования, которое должно быть основано на задаче приобретения как знаний, так и практических навыков учащихся с целью эффективного развития способностей для самореализации человека. Деление содержания образования на сферы, в которых развиваются разные типы мышления (научное, образное и др.), осваиваются разные способы действия (исследование, художественное творчество и др.), позволяет задать новую структуру содержания общего образования, основанную на функционально-смысловом принципе.

Одной из главных составляющих построенного таким образом содержания образования является научно-практическое образование, которое позволяет объединить по цели и смыслу исследовательскую, проектную деятельность и научно-техническое творчество учащихся и определить их функцию в современном общем образовании как сферу, обеспечивающую эффективное взаимодействие человека с миром созданной им высокотехнологичной цивилизации как на технологическом, так и на рефлексивном уровне.

Научно-практическое образование имеет давние традиции в России и СССР, которые живут в рамках систем дополнительного, лицейского образования, в просветительской деятельности ученых, популярных телепрограммах и периодических изданиях, олимпиадах, конференциях и конкурсах.

В условиях современной нормативной базы (закон «Об образовании в Российской Федерации», Федеральные государственные образовательные стандарты, Государственная программа развития образования на 2013–2020 гг. и др.) и задач, которые ставит перед страной правительство, идея научно-практического образования приобретает особую актуальность.

Организации дополнительного образования детей, учреждения общего образования с повышенным уровнем образования (лицеи, гимназии) становятся перспективной площадкой для создания координационных центров развития научно-практического образования по конкретным направлениям (кластерам), интегрирующим ресурсы и потребности систем общего и допол-

ния, науки и производства. В этом направлении имеются перспективные наработки МГДД(Ю)Т, московских лицеев и гимназий.

ФГОС открывает широкие перспективы для реализации проектной и исследовательской деятельности в общеобразовательных учреждениях. Построение концепции образования на основе субъектно-деятельностного подхода позволяет адекватно выстроить цепочку: миссия — цели — задачи — среда — технологии — результат, определив логику и структуру образовательной работы в этой сфере, способствует самореализации каждого человека, повышению стабильности общества и эффективному взаимодействию разных его составляющих, подготовке инициативных, мотивированных кадров, способных осуществить опережающую модернизацию экономики.

Словарь терминов и понятий

Исследовательская деятельность учащихся — образовательная технология, использующая в качестве главного средства достижения образовательных задач учебное исследование. Предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста. В процессе исследовательской деятельности реализуются следующие этапы (вне зависимости от области исследования), характерные для исследований в научной сфере: постановка проблемы, или выделение основополагающего вопроса, изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы.

Учебное исследование — образовательный процесс, реализуемый на основе технологии исследовательской деятельности. Основные характеристики:

- выделение в учебном материале проблемных точек, предполагающих неоднозначность, специальное конструирование учебного процесса «от этих точек», или проблемная подача материала;
- развитие навыка формирования или выделения нескольких версий, гипотез (взгляд на объект, развитие процесса и др.) в избранной проблеме, их адекватное формулирование;
- развитие навыка работы с разными версиями на основе анализа свидетельств или первоисточников — методики сбора материала, сравнения и др.;
- работа с первоисточниками, «свидетельствами» при разработке версий;
- развитие навыков анализа и принятия на основе анализа одной версии в качестве истинной.

Метод проектов — способ эффективного выстраивания какого-либо типа деятельности. Это метод, позволяющий спланировать исследование, конструкторскую разработку, управление и т. д. с тем, чтобы достичь результата оптимальным способом. В этом смысле любая сознательная деятельность является проектом, поскольку предполагает достижение этого результата и работу по организации и планированию движения к нему. Нужно хорошо

ектом, а остается исследованием, при этом лишь организованным проектным методом.

Исследовательский проект учащегося — проект по выполнению им исследовательской работы, который разрабатывается совместно с руководителем в соответствии с этапами, обозначенными в статье «Исследовательская деятельность учащихся». При проектировании исследовательской деятельности в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий. При этом развитие исследовательской деятельности учащихся нормируется выработанными научным сообществом традициями с учетом специфики учебного исследования. Главной целью исследовательского проекта учащегося является получение представлений о том или ином явлении.

Педагогический проект руководителя исследовательской работы — проект, направленный на организацию образовательного процесса с учащимися на основе применения учебного исследования. Главной целью этого проекта является достижение образовательного результата — развитие способностей учащихся анализировать полученные данные, планировать ход выполнения работы, занимать исследовательскую позицию. С этой целью руководитель анализирует склонности и способности учащихся, возрастные особенности психического развития, предлагая те или иные темы работ, адаптирует методики, создает условия для проявления познавательной инициативы учащихся.

Исследовательское поведение — одна из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленная на его познание, сущностную характеристику деятельности человека [11].

Исследовательские способности — индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности [12]. Это индивидуально-психологические особенности личности, обеспечивающие успешность и качественное своеобразие процесса поиска, приобретения и осмысления новой информации. В фундаменте исследовательских способностей лежит поисковая активность [13].

Исследовательская позиция — значимое личностное основание, исходя из которого человек не просто активно реагирует на изменения, происходящие в мире, но испытывает потребность искать и находить ранее им неизведанное. Исследовательская позиция проявляется и развивается в ходе реализации исследовательской деятельности [14].

Авторская позиция учащегося в учебных исследованиях. Как было сказано, главной целью исследований школьников является развитие их способности занимать исследовательскую позицию по отношению к окружающим явлениям, навыков аналитического мышления. Это достигается наилучшим образом тогда, когда учащимся создают условия для самостоятельной постановки задач исследования, выбора объекта, попыток анализа, выдвижения версий (гипотез) развития исследуемого явления. При этом учащийся действует в соответствии со своими интересами и предпочтениями, занимает творческую, авторскую позицию при выполнении исследования, т. е. самостоятельно ставит цели своей деятельности. Из этого следует, что на каждом этапе исследований нужно дать учащемуся определенную свободу в работе, иногда даже в ущерб методике, иначе исследование может постепенно превратиться в обычную при репродуктивной системе обучения последовательность стандартных учебных этапов.

1. Оксфордский толковый словарь по психологии / Под ред. А. Ребера. Oxford, Penguin Non-Classical, 2002.
2. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Петербург, 1890–1907.
3. Психология развития. Словарь / Под. ред. А.Л. Венгера. М.: Пер Сэ, 2006.
4. *Пазынин В.В.* Модель исследовательского урока // Городская экспериментальная площадка «Разработка модели образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся». М.: Центр «Школьная книга», 2008.
5. Философский словарь. М.: Республика, 2003.
6. Положение о программах дополнительного образования детей с элементами проектно-исследовательской деятельности, реализуемых в Московском городском дворце детского (юношеского) творчества / Разработчики: Н.А. Баднина, А.В. Леонтович, Н.П. Харитонов. М.: МГДД(Ю)Т, 2009.
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Источник: «Российская газета»; федеральный выпуск № 5976 от 31.12.2012.
8. Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 7.03.1995 № 233 с замечаниями и дополнениями, утвержденными постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.1997 № 212, от 8.08.2003 № 470, от 7.12.2006 № 752.
9. Примерные требования к программам дополнительного образования детей. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06–1844.
10. *Леонтович А.В.* и соавт. Создание системы диагностики результативности и качества образовательного процесса в образовательном учреждении, основанном на исследовательской деятельности учащихся. М.: МЦКО, 2007.
11. *Поддьяков А.Н.* Исследовательское поведение, интеллект и творчество // Исследовательская работа школьников. 2002. № 2. С. 29–42.
12. *Савенков А.И.* Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. № 1. С. 22–32.
13. *Егорова Т.А.* Развитие исследовательских способностей старших дошкольников. Автореф. дисс. канд. психол. н. М. 2006.
14. *Обухов А.С.* Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? // Исследовательская работа школьников. 2003. № 4. С. 18–23.
15. *Слободчиков В.И.* Психология образования человека. М., 2005.
16. *Слободчиков В.И.* Антропологическая перспектива современного образования. Екатеринбург, 2009.
17. Образовательный стандарт основного общего образования // Федеральный государственный образовательный стандарт, специализированный сайт. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>, дата обращения: 15.08.2012.
18. *Исаев Е.И., Слободчиков В.И.* Психология образования человека. М., 2011. С. 18.
19. *Огурцов А.П., Платонов В.В.* Образы образования. Западная философия образования. XX век. СПб., 2004. С. 467.
20. *Асмолов А.Г.* Дополнительное образование как зона ближайшего развития образования в России: от традиционной педагогики к педагогике развития // Внешкольник. 1997. № 9. С. 6–8.
21. *Луначарский А.В.* Речь на I Всероссийском съезде по просвещению // Протоколы I Всероссийского съезда по просвещению, созванного Наркомпросом в Москве 25 августа 1918 г. М., 1919. С. 5–14.
22. *Крупская Н.К.* О коммунистическом воспитании школьников: Сб. статей, выступлений и писем / Сост. О.И. Грекова и др. М.: Просвещение, 1987. С. 250–251.
23. *Луначарский А.В.* О воспитании и образовании. М., 1976. С. 361–362.
24. *Ваганов А.* Нужна ли наука для популяризации науки? // Наука и жизнь, 2007, № 7.
25. *Колмогоров А.Н., Вавилов В.В., Тропин И.Т.* Физико-математическая школа при МГУ // М.: Знание, 1981.
26. *Анисимова Е.И.* Основные положения культурологического образования в системе дополнительного образования детей. М., 2012. С. 5.
27. *Леонтович А.В., Саввичев А.С.* Выполнение индивидуальных исследовательских работ школьников // Открытый урок. Методики, сценарии, примеры. 2012, № 10. С. 19–31; № 11. С. 9–17.
28. *Цветков А.В.* Опыт организации и проведения интеллектуального экологического турнира. М.: ДНТТМ МГДД(Ю)Т, 2009.
29. *Леонтович А.В.* Об основных направлениях и функциях экспериментальной и инновационной деятельности в учреждении дополнительного образования детей (на примере Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества) // Внешкольник, 2010, № 5. С. 49–60.
30. *Леонтович А.В., Сальникова К.С., Конрад И.С.* Исследовательская деятельность школьников: международные проекты // Народное

Приложение 1

Примерный вариативный модуль программы дополнительного образования по исследовательской деятельности «Принципы и методы проведения и оформления самостоятельной исследовательской работы»

Содержание данного модуля предназначено в основном для обучающихся 12–18 лет, занимающихся в учебных группах естественнонаучного и гуманитарного профиля. Модуль рассчитан на 22 ч теоретических занятий, 15 ч практических занятий и 4 ч зачетных занятий и является экспериментальным. Занятия проводятся как с группой, так и индивидуально.

Содержание модуля направлено на усвоение основных понятий исследовательской деятельности, ознакомление со структурой проведения исследовательской работы, с технологией выполнения и оформления самостоятельной исследовательской работы.

В тематику занятий входит знакомство с различными методиками работы, методами ведения наблюдений и сбора материала, способами их обработки, правилами написания, оформления и защиты работ. Курс является сквозным, и отдельные темы могут входить дополнительной частью тематического планирования программ учебных групп. При частичном использовании модуля педагог самостоятельно, исходя из поставленной цели выбирает для изучения ту или иную тему курса, рассматривая его как отдельный раздел. Педагог также может вносить в курс другие темы, в содержание представленных тем — дополнительное наполнение в соответствии со спецификой той предметной области, в которой он работает.

Тема 1. Что такое проектная деятельность и научное исследование

Различия проектной и исследовательской деятельности учащихся. Основные методы проектных и исследовательских работ. Оборудование, инвентарь, экипировка.

Типы проектов. Типы исследований — полевые (маршрутные, стационарные), лабораторные, культурологические, социологические и другие методы исследования.

Экспедиционные поездки. Бытовые навыки. Поведение в полевых условиях и при работе в лаборатории. Оказание первой медицинской помощи.

Теоретические занятия — 5 ч. Практические занятия — 4 ч.

Тема 2. Подготовительный период в исследовательской (проектной) работе

Планирование и выбор темы и цели исследования (проекта). Формулирование задач. Типы задач. Планирование и выбор методики исследования. Регистрация данных (основные правила ведения записей при наблюдении и в лабораторных экспериментах).

Теоретические занятия — 2 ч. Практические занятия — 6 ч.

Тема 3. Принципы работы с собранным материалом

Обработка данных опытов и наблюдений (картотека, таблицы, диаграммы и гистограммы, матрицы, иллюстрации и т. д.).

Теоретические занятия — 2 ч. Практические занятия — 2 ч.

Тема 4. Как оформить результаты исследований (проектов)

Внешнее оформление и язык. Правила написания отчетов. Структура и общий план написания. Вычитывание текста. Работа с литературными источниками. Ссылки на литературу и оформление библиографического списка использованной литературы. Оформление проекта (исследовательской работы). Подготовка докладов и их тезисов, стендовых докладов.

Контрольное задание: подготовка проекта по выполнению исследовательской работы по теме.

Теоретические занятия — 3 ч. Практические занятия — 1 ч. Зачетное занятие — 1 ч.

Тема 5. Методики исследований в данной предметной области

Теоретические занятия — 4 ч. Зачетное занятие — 1 ч.

Тема 6. Методы математической и статистической обработки материала

Первичная обработка и оформление результатов исследований. Матричные, табличные, диаграммные, графические и другие способы обработки и представления материала. Сведения о статистике, применение коэффициентов.

Тема 7. Подготовка к конференции

Формы представления результатов: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет, представление модели, электронной презентации, стендового материала и т. п. Подготовка доклада по выполненной работе. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии, соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

Теоретические занятия — 2 ч. Практические занятия — 2 ч. Зачетное занятие — 1 ч.

Приложение 2

Формы организации исследовательской деятельности

В группе дополнительного образования на занятии могут применяться групповые и индивидуальные формы работы, выполняются лабораторные и практические работы, проводятся творческие дискуссии и т. д. Семинары, научно-практические конференции и конкурсы, спортивные соревнования — формы презентации результатов работы учащихся в группах дополнительного образования. Важно, что при этом происходит выход учащихся за рамки своей группы или учреждения, они общаются со сверстниками и педагогами из других учреждений, приглашенными экспертами, сверстниками. Здесь реализуется рефлексивный этап обучения — фиксируется смысл и значение проведенной работы, оптимальность выбранных средств работы, строятся планы на будущее.

В качестве примера системного подхода при реализации этой формы образовательной деятельности можно привести проводимый более 20 лет в Москве фестиваль «Юные таланты Москвы», в который входят мероприятия более 30 жанров, проходящие в рамках всех направлений дополнительного образования детей, Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.

Такая форма работы, как межгрупповой творческий проект, приуроченный к тематическому празднику, в котором участвуют группы из разных подразделений, но каждая со своим творческим заданием, в настоящее время используется весьма широко. Учреждения дополнительного образования имеют богатый опыт их организации. В МГДД(Ю)Т такими проектами являются, например, традиционные праздники — День защиты детей, Неделя

и игрушки, Неделя детской книги. В рамках этих проектов создается полипредметная образовательная среда, которая формируется на основе программно-методического и кадрового потенциала разных подразделений, причем учащиеся учебных групп активно привлекаются к активной деятельности в этой среде. Интересен опыт средней общеобразовательной школы № 536 ЮЗАО г. Москвы, в которой проводится исследовательский общешкольный проект по темам «40 лет школе», «Традиции празднования Нового года на Руси» и др.

Еще одной популярной формой работы является поход или экспедиция, в рамках которых учащиеся выполняют индивидуальные или групповые творческие или исследовательские работы по самостоятельно выбранной тематике, решают спортивные или коммуникационные задачи. Интересен опыт организации вида «Экспедиционный туризм» в рамках Первенства по туризму учащихся государственных образовательных учреждений системы Департамента образования г. Москвы, который ежегодно проводится Московской городской станцией юных туристов. Этот вид предполагает, помимо прохождения спортивного маршрута, выполнение исследовательских программ в области естественных и гуманитарных наук, согласованных с научно-методическим советом при Главной судейской коллегии Первенства. Особый жанр содержательного летнего оздоровительного отдыха представляет ежегодная комплексная исследовательская экспедиция МГДД(Ю)Т, в рамках которой работает 10–12 разнопредметных групп, осуществляющих комплексное исследование района проведения экспедиции (Карелия, Мурманская область, Алтай, Бурятия и др.) в таких областях, как геология, экология, география, фольклористика, этнопсихология и др.

Тематические экскурсии в музей, парк, лабораторию, общественную организацию и т. д. должны входить в учебно-тематический план группы и содержать индивидуальные творческие задания для учащихся, материал для которых каждый собирает во время экскурсии, а затем представляет творческий отчет. Интересен опыт организации экскурсий в геологический музей им. В.И. Вернадского, которые проводятся совместно Комиссией Российской академии наук по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского и МГДД(Ю)Т. Они предполагают подготовительный период, в ходе которого изучается научное наследие великого ученого и формулируются проблемные вопросы, и семинар по итогам проведения экскурсии.

Достаточно большой пласт тематических экскурсий представ-

ским тропам. Такие экскурсии могут использоваться педагогами дополнительного образования, школьными учителями, методистами. Как правило, разработки экологических троп имеют модульную структуру и рассчитаны на разные контингенты учащихся и слушателей.

В рамках профильной смены или выездной тематической школы образуются временные детские коллективы, которые формируются и развиваются на основе конкретной предметной деятельности, определяемой программой такого мероприятия. В качестве примера можно привести тематические смены, организуемые во Всероссийских детских центрах «Океан» и «Орленок», Международную исследовательскую школу, организуемую МГДД(Ю)Т, в ходе которой проводится тематическая проектная работа учащихся из разных регионов России и стран мира по актуальным проблемам таких наук, как физика, биотехнология, астрономия, психолингвистика, робототехника и др.

Детские и молодежные клубы, общественные объединения — формы общественной самоорганизации учащихся в учреждении дополнительного образования на основе творческой, содержательной деятельности. Здесь следует признать перспективным опыт работы сектора по взаимодействию с детскими общественными объединениями Центра культурологического образования МГДД(Ю)Т.

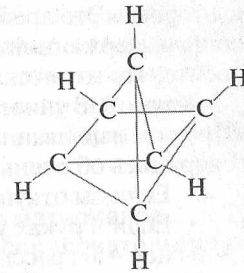
Разработка проведения интеллектуальной игры «Углеводороды: что, где, когда»

Автор: *Кашигина Ольга Юрьевна*, педагог дополнительного образования Дома научно-технического творчества молодежи МГДД(Ю)Т.

Задача: установить название по структурной формуле и наоборот, предложить структурную формулу вещества по брутто-формуле и описанию строения изомера (один из основных навыков школьного курса органической химии), проверить знание свойств полимеров, природных источников углеводородов, чувство юмора и смекалку.

Вопрос 1. Молекула углеводорода птеродактилана имеет формулу $C_{12}H_{18}$, симметричную структуру и 4 цикла в своем составе, известно, что при бромировании на свету в первую очередь на бром замещаются 4 атома водорода, а 6 из оставшихся 14 замещаются в самую последнюю очередь. Предложите структурную формулу этой молекулы (нарисуйте или соберите шаростержневую модель).

Вопрос 2. Этот изомер известнейшего вещества был предсказан еще в 1966 г. сотрудником Политехнического университета Бухареста Александром Балабаном. Глядя на рисунок, угадайте, как он, видимо, в шутку окрестил это вещество, соединив названия соответствующего изомера и известнейшей в топологии геометрической структуры и английское слово strip («лента», «полоска»).



Вопрос 3. Если бы герой детской песенки старик Мак-Доналд оставил свою ферму и занялся органической химией, например синтезом непредельных спиртов с двойными и тройными связями, то по правилам химической номенклатуры, а также в соответствии с припевом песенки названия этих спиртов должны были бы оканчиваться на -ен-ин-ен-ин-ол. Родоначальника нового класса соединений следовало бы назвать макден-ин-ен-ин-олом, далее следовали бы коровен-ин-ен-ин-ол, змеен-ин-ен-ин-ол, жирафен-ин-ен-ин-ол. В течение минуты назовите как можно больше этих веществ по номенклатуре IUPAC.

Вопрос 4. Черный ящик. «Алмазное сердце в шкуре носорога» — так назвали этот полимер, изучив его уникальные свойства. Этот материал безразличен к действию любых растворителей. Он не горит, на него не действуют ни щелочи, ни кислоты, в том числе и плавиковая, ни даже царская водка. Покрытия из этого вещества придают бытовым предметам чрезвычайную прочность и стойкость. Что в черном ящике?

Вопрос 5. В течение минуты продемонстрируйте, как можно покатить резиновый воздушный шарик так, чтобы он не лопнул.

Вопрос 6. На дне Мирового океана находятся огромные запасы этого топлива в виде хлопьев, напоминающих снег или рыхлый лед. Они образованы включением молекул одного вещества в полости кристаллического каркаса другого вещества, химические связи при этом не возникают. Горение этого вещества производит неизгладимое впечатление, кажется, что пылает снег, а после сгорания остается лишь лужица воды. Мировые запасы этого вещества в десятки раз превышают запасы других видов топлива. Что это за вещество? Молекулы каких веществ входят в его состав. Предложите формулу вещества.

Вопрос 7. В одной из своих лекций об изменении свойств веществ в гомологическом ряду Альфред Вернер выбрал для иллюстрации три вещества, три хорошо известных гидроксильных соединения. Операция

О втором: «Это древесный спирт. Он еще ядовитее». И после хорошо выдержанной драматической паузы... Через минуту произнесите, что же он сказал о третьем веществе.

Вопрос 8. В университете г. Джайпур (Индия) на стенде висели «Правила выживания в химической лаборатории». В них в шутку говорилось об очень серьезных вещах. Например:

- Если вы откупили что-либо — закупорьте.
- Если в руках у вас жидкое — не разлейте, порошкообразное — не рассыпьте, газообразное — не выпустите наружу.

Постарайтесь за минуту дополнить самостоятельно как можно больше правил.

- Если включили — *(выключите)*.
- Если открыли — *(закройте)*.
- Если разобрали — *(соберите)*.
- Если вы не можете собрать — *(позовите на помощь умельца)*.
- Если вы не разбирали — *(не вздумайте собирать)*.
- Если вы одолжили что-либо — *(верните)*.
- Если вы пользуетесь чем-либо — *(держите в чистоте и порядке)*.
- Если вы привели что-либо в беспорядок — *(восстановите статус-кво)*.
- Если вы не знаете, как это действует — *(ради бога, не трогайте)*.
- Если это вас не касается — *(не вмешивайтесь)*.
- Если вы не можете что-либо понять — *(почешите в затылке)*.
- Если вы горите на работе — *(постарайтесь, чтобы у вас ничего не загорелось)*.
- Если у вас что-либо взорвалось — *(проверьте: остались ли вы живы)*.
- Если вы не усвоили этих правил — *(не входите в лабораторию)*.

Вопрос 9. «Вообразим теперь группу из шести представителей обезьяньего семейства, например, *Macacus*, которые сцепились попеременно то одной, то двумя конечностями, образовав кольцо, но ведь вышеназванные макаки кроме четырех конечностей имеют и пятый хватательный орган, а именно хвостовой придаток. Если принять во внимание наличие хвоста, шесть индивидуумов можно связать в кольцо и другим способом. Как только в игру вступает этот придаток, который я назову "хвостовым остаточным сродством", образуется вторая форма, отличная от первой...». О структурной формуле какого вещества была написана эта шуточная статья? Кто автор этой формулы?

Вопрос 10. Черный ящик. Сейчас это известно любому школьнику, только начавшему изучать органическую химию. Картинки, на которых изображено это, есть в любом учебнике. Изображены

показывает на уроке учитель, а иногда коробки с этим он раздает ученикам для выполнения практической работы. Оказывается, «ввести это как игрушки в продажу, чтобы таким образом рано возбудить в детях интерес к химии», впервые предложил император Педро II при посещении химической лаборатории. Что в черном ящике?

Из вступительной статьи сборника материалов Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского

Автор: *Леонтович Александр Владимирович*, канд. психол. наук, научный руководитель лицея № 1553 («Лицей на Донской», Москва).

Вот уже 15 лет в апреле представители десятков регионов России собираются в Москве, в Доме научно-технического творчества молодежи и лицее № 1553 («Лицей на Донской»), чтобы принять участие в обширной образовательной программе всероссийских юношеских Чтений им. В.И. Вернадского.

За время, прошедшее с первых Чтений (1994 г.), в их работе приняло участие более 15 тыс. человек из более чем 700 городов и населенных пунктов 75 регионов России. Чтения стали школой методического опыта для сотен творческих педагогов, а для тысяч ребят — ступенькой взросления, местом незабываемых встреч, которые для многих определили будущий жизненный путь.

С самого начала Чтений группа их организаторов, среди которых такие выдающиеся педагоги, специалисты в своих областях, как Н.В. Свешникова, А.С. Саввичев, Е.М. Гурвич, А.С. Обухов и др., видела главную цель Чтений в приобщении молодого поколения к традициям российских научных школ, ценностям интеллектуального труда, нравственным устоям интеллигенции. Для нас было наиболее важно личное общение между автором работы и ученым, обретение детьми и учителями смысла познавательной деятельности как высшей ценности человеческого существования, приобщение к великой традиции отечественной науки, давшей нам удивительных ученых, известных помимо научных достижений своей гражданской и нравственной позицией, которые во многом определили развитие нашего общества на протяжении столетий. Именно поэтому мы посвятили чтения В.И. Вернадскому — выдающемуся представителю российской науки, который раздвинул горизонты познания окружающего мира, задал нравственную позицию в развитии естествознания и общества в целом. Достаточно вспомнить, что главные положения современной Концепции устойчивого развития взяты из учения В.И. Вернадского о биосфере.

Сказанное определяет то, что является важным для организаторов Чтений. Это не столько грамотное выполнение каждым автором исследовательской работы, сколько понимание смысла и назначения сделанной работы, выработка собственной позиции в отношении ее хода и результатов. Мы ориентируем авторов на то, чтобы они осознавали исследуемые явления как связанные друг с другом проявления жизни нашей планеты (а это природные, социальные, внутренние психологические процессы), грамотно и обоснованно использовали при этом научный способ познания — исследование. Мы видим главную задачу Чтений в том, чтобы всем его участникам захотелось и дальше работать в выбранной ими области, исследовать такой прекрасный мир вокруг нас, делиться друг с другом своими результатами. На это направлена и работа экспертов, одной из задач которых является выявление тех положительных сторон работы, о которых автор иногда даже не подозревает.

Для нас очень важен заявленный образовательный характер программы Чтений им. В.И. Вернадского. Это означает, что помимо профессиональной экспертизы поступивших работ, авторы работ и их руководители приглашаются на экскурсии в научные музеи и вузы Москвы, принимают участие в интеллектуальных тренингах и методических школах и мастер-классах. Отдельной программой в рамках Чтений проходит научный лекторий, на котором ведущие российские ученые рассказывают ребятам о сделанных ими открытиях.

В рамках Чтений приняты следующие принципы работы:

- *прямое участие* — каждая школа и каждый учащийся могут прислать работу на конкурс без предварительного отбора и квот;
- *дистантное научное консультирование* — каждая работа получает профессиональную рецензию от специально подобранного рецензента с рекомендациями по совершенствованию работы, которая высылается автору независимо от его участия в очном туре;
- *проведение очного тура* юношеских Чтений им. В.И. Вернадского, когда авторы лучших работ собираются в Москве и принимают участие в разнообразной научно-образовательной программе;
- использование эксклюзивной дистанционной системы сайта www.vernadsky.info, которая создает уникальные возможности для удаленной работы участников Чтений.

Многие ребята, участвовавшие в чтениях прошлых лет, теперь приезжают на них в качестве руководителей...

их учеников, выполнивших интересные и порой неожиданные работы.

На основе Чтений сложилось удивительное сообщество ученых, педагогов, учащихся, объединенных общими ценностями исследования, традиций российских научных школ, обновления содержания школьного образования. Именно на его основе в 2002 г. начал издаваться журнал «Исследовательская работа школьников», а в 2007 г. было создано Общероссийское общественное движение творческих педагогов «Исследователь».

Главными направлениями программы Движения стали:

- дальнейшее развитие сети заочных олимпиад и конкурсов;
- координация региональных и общероссийских проектно-исследовательских конференций и конкурсов;
- проведение тематических научных школ для талантливой молодежи;
- научное и информационное обеспечение развития проектно-исследовательской деятельности учащихся;
- развитие системы подготовки руководителей исследовательских работ школьников.

Разработка методики общешкольного проекта «Традиции празднования Нового года на Руси»

А в т о р ы: *Холодкова А.И., Борсук Г.А., Савичева Е.А.*, ГБОУ СОШ № 536 ЮЗООУ, Москва.

После того как учащимися школы было принято решение подготовить коллективный проект на тему «Традиции празднования Нового года на Руси», коллектив учителей школы на заседании методического совета в мае стал думать, с чего начать работу, какие цели и задачи поставить, какие направления, формы и методы избрать и использовать? Перед отпуском озадачен был каждый учитель.

В сентябре на заседаниях методических объединений после встречи с учащимися с учетом пожелания детей, их мыслей и фантазий скорректировали направления в поисково-исследовательской работе по организации празднования Нового года на Руси по возрастным группам:

- экспедиция на родину Деда Мороза в город Великий Устюг, сбор фотоматериала;
- карнавальные маски;
- карнавальные костюмы;
- новогодние елочные украшения;
- упаковки для новогодних подарков;

- беседы со старшим поколением;
- школьные видеосъемки;
- материал экскурсий;
- новогодние открытки;
- художественные литературные произведения, в которых есть упоминание о праздновании Нового года.

Прежде всего коллектив решил дать серию открытых уроков по внеклассному чтению по данной тематике, где как раз и был виден поисковый результат деятельности детей: они вынуждены были погрузиться в изучение истории (с какого времени появилась традиция празднования Нового года на Руси, кто ее впервые ввел, как эволюционировала эта традиция за 300 лет, в каком виде она дошла до наших дней). Эти открытые уроки (их было 7) поразили всех присутствующих ребят и учителей творчеством, выдумкой, оригинальностью и нетрадиционностью.

Действительно, тема была преподнесена по-разному. Дети под руководством учителей не только выискивали и подбирали художественную литературу, где упоминалось о Новом годе, описывалось празднование этого замечательного праздника, не давая покоя библиотекарям и родителям. Они заглядывали и в справочники, и в энциклопедии, и в исторические источники. Ребята с большим артистизмом и эмоциями обыгрывали сценки, использовали костюмы, маски, сочиняли стихи, красочно оформляли творческие сочинения о том, как их бабушки и дедушки отмечали Новый год, как он проходит теперь в их семьях, рисовали свои поздравительные открытки. Учителя умело сочетали уроки чтения с уроками истории, москвоведения, изобразительного творчества, труда.

Наряду с экспедицией в Великий Устюг дети захотели посетить Московскую фабрику игрушек, с целью выяснения разницы изготовления и качества новогодней игрушки в начале и в конце века. Ребята не давали покоя ни себе, ни взрослым, постепенно расширяя сферу своего поиска и исследования, пока не докопались до многих традиций этого удивительного праздника. И главное — доброта, единство сотрудничества, постоянные диалоги, общая заинтересованность в теме проекта дали ощутимые радостные результаты в общении в диаде «учитель — ученик».

Проект объединил всех: учащихся, учителей, родителей, и каждый внес свою посильную лепту в презентацию любимого народом праздника. Нам думается, что все присутствующие почувствовали и ощутили единство устремления нашего школьного коллектива, когда послушали детей. Неоспорим и факт объединенного подъема творческого настроения учащихся всей школы. Он сказался и на результатах учебного процесса: за полгода выросло количество отличников и хорошистов.

Совместная деятельность учащихся и педагогов приобрела несколько другой характер. Строго по интересам отбирается материал и начинается работа в более узком направлении. Одни занимаются открытками, другие — елочными игрушками, третьи слушают песни о Новом годе и смотрят кинофильмы и т. д. Весь собранный материал: открытки, новогодние елочные игрушки, подарочные упаковки, фотоматериалы, видео- и аудиозаписи, рабочие записи на экскурсиях, материал экспедиции, исторический материал из Интернета, рассказы старшего поколения, отрывки литературных произведений ребята условно поделили в соответствии временным отрезкам: I — дореволюционные годы, II — 20–30-е гг. XX в., III — 40-е гг., IV — 50-е гг., V — 60-е гг., VI — 70-е гг., VII — 80-е гг., VIII — 90-е гг., IX — наши дни.

Итак, нами выработана методика общешкольного исследовательского проекта. Была определена идея проекта, затем — постановка его целей и задач, назначены руководители, создана инициативная группа в составе трех учителей и двух заместителей директора по опытно-экспериментальной работе и учебно-воспитательной работе, которая рассматривала этапы подготовки проекта, проводила их корректировку, обработку последующего материала.

Из экспедиционного дневника

Автор: *Александра Забелина*, московский лицей № 1553 («Лицей на Донской», Москва).

Вообще первые дни нашей жизни в Варзуге вспоминаются смутно. Помню, что работать начали не с первого дня, но зато начали ударно и продолжали в том же духе до самого конца. На вечерних собраниях по итогам дня каждый раз говорилось столько всего, что потом требовалось некоторое время, чтобы это переварить. У меня, никогда раньше не участвовавшей в фольклорных экспедициях, был культурный шок. Я не могла себе представить, как вообще можно разговаривать с совершенно незнакомым человеком, задавать вопросы, ждать, что он что-нибудь расскажет. А когда сама попробовала, оказалось, что это не так уж и сложно. Вдруг что-то включается, и понимаешь, какой вопрос и как нужно задать, чтобы тебе ответили. Это удивительно! Это чудо! Еще радостно было понимать, что собранный тобой материал уникален, ценен и, главное, интересен. Как сказал В.И. Вернадский? «Какое наслаждение вопрошать природу!» Вот это почти оно. Я поняла, что это действительно счастье — вопрошать! Вы, должно быть, улыбнетесь моему щенячьему восторгу, но разве вы никогда не испытывали ничего подобного?

По вечерам все садились — кто за ноутбук, кто за телевизор.

производили их в печатном или рукописном виде. Это оказалось не так-то просто. Многие наши информанты обладали ярко выраженным диалектом, и иногда приходилось по несколько раз переслушивать одно и то же, чтобы разобрать, что сказала бабушка: «на улицы» или «на улице». Не было момента, когда кто-нибудь не сидел в уголке с наушниками, сосредоточенно строя в тетрадку. Может, я и преувеличиваю, но не сильно.

По вечерам же, но уже перед самым отбоем, мы пели. Собирались в комнате, вставали в кружок и под руководством Валерия Вячеславовича тянули «Куда милый скрылся». Это, конечно, не единственная песня, которую мы выучили, но до ума довели только ее. Даже выступили с ней на Дне рыбака, чрезвычайно порадовав этим бабушек.

Ребята, кроме всего прочего, занимались и физическим трудом — расчищали территорию вокруг Успенской церкви, красили церковь Петра и Павла, искали дрова. Они молодцы! Мы даже не ожидали от них такого!

Много чего было. Даже дневник не способен все это вместить. Но я знаю, что еще не раз мы с мечтательной улыбкой вспомним эту поездку. Варзуга — это целый мир, удивительный, какого нигде не найдешь. Мы уезжали со слезами. Такое больше не повторится. Много всего будет хорошего, удивительного, необычайного, но Варзуга... Это не объяснишь.

Разработка «Учебная экологическая тропа»

Автор: *Г. Талалаев*, Станция юных натуралистов г. Михайловска (Ставропольский край).

Маршрут учебной экологической тропы «Удивительное рядом» проходит по окрестностям г. Михайловска Ставропольского края, представляющим интерес в биологическом и экологическом отношении благодаря разнообразию ландшафтов, биоценозов, наличию некоторых редких, т. е. занесенных в Красную книгу, видов животных и растений. На большей протяженности маршрута весьма сильно проявляется негативное антропогенное воздействие, что тоже помогает вести занятия по экологии с учащимися, на примерах показывая им необходимость бережного отношения к природе. Разнообразии флоры и, в меньшей степени, фауны таково, что позволяет проводить тематические экскурсии практически по любым темам ботаники, зоологии, общей биологии и экологии школьной программы, а также собирать необходимый наглядный материал для уроков в зимний период.

Общая протяженность тропы составляет 6,7 км, что довольно много для проведения экскурсий.

этому для таких экскурсий используется лишь часть тропы. Для уроков на открытом воздухе по определенным темам по ботанике, зоологии, экологии, общей биологии тоже нет необходимости проходить весь маршрут целиком — достаточно лишь выйти к той либо иной станции, которая наиболее полно иллюстрирует данную тему.

Маршрут тропы проходит большей частью вдоль железной дороги, соединяющей станцию «141 км» с краевым центром, т. е. к северу от г. Ставрополя и к югу от г. Михайловска. Ставропольская гора здесь полого понижается в северном направлении, по ходу тропы имеется значительное понижение рельефа в низине, где расположено озеро.

Всего маршрут тропы включает 11 станций: помойка, лесополоса, болотце, мост, ручей, орхидная поляна, разнотравье, дачи, озеро, поля и сад, новостройки.

Экскурсии рассчитаны на 4 группы слушателей: младших школьников, учащихся среднего звена, старшеклассников и педагогов, ведущих уроки биологии, зоологии, ботаники и экологии в школе, а также проводящих внешкольные занятия в кружках биолого-экологического направления, курирующих индивидуальные исследовательские проекты учащихся.

Тексты рассказов в конечном итоге должны составляться самими преподавателями, ведущими экскурсию или урок на открытом воздухе, желательно при этом учитывать темы школьной программы, чтобы пройденное на уроке было наглядно проиллюстрировано во время экскурсии. При проведении тех или иных индивидуальных работ по исследовательским проектам преподаватель сам должен выбирать тему и объекты исследований, согласуя их с желаниями и возможностями учащегося.

Из дневника о работе в составе Международной исследовательской школы

Автор: *Алексей Пятков* (Алтайский край).

Я приехал из Барнаула, где учусь в 49-й школе. Это обыкновенная школа. Мой класс не является профильным, но у нас делается упор на физику и математику. Как я попал в этот проект? У себя в городе я занимаюсь в Алтайском краевом детском экологическом центре. Однажды я попал на конференцию в тот центр, после чего стал активно участвовать в его работе.

Я веду исследования в области экологии и биологии, тема моей последней работы: «Особенности разведения и размножения голубого кубинского рака в искусственных условиях». Я наблюдал

измерения роста, массы. Устанавливал зависимость скорости роста от различных факторов. Так как я очень много времени и сил уделял своим исследованиям, то мне предложили поехать в Москву.

Здесь я попал в группу «Кристаллография и робототехника» и абсолютно не пожалел, хотя очень далек от этих наук. Я никогда таким не занимался и не проявлял интерес к этим областям знаний, но они оставили очень живые впечатления.

Мне впервые пришлось так много общаться на английском языке. Некоторые трудности возникали прежде всего с терминологией. Мне кажется, что уровень английского языка у меня очень сильно изменился: намного улучшилось аудиальное восприятие и произношение. Больше всего я общался с мексиканцами, которые вели секцию. Мне очень интересно было пожить рядом с представителями других культур.

В будущем я планировал получить специальность, связанную с информационными технологиями, но при этом я ориентирован на биологию. У меня были мысли по поводу симбиоза этих наук, и для меня чрезвычайно важным и интересным было посещение факультета биоинформатики и молекулярной биологии МГУ. Я считаю, что это направление — одно из перспективных. Хотя я раньше знал о нем, именно поездка в Москву дала возможность более глубоко понять специфику этого факультета. У меня появились более оформленные представления о выборе будущей профессии.

Научное общество учащихся г. Челябинска

Автор: *Леонтович Александр Владимирович*, канд. психол. наук, научный руководитель лицея № 1553 («Лицей на Донской», Москва).

Научное общество учащихся (НОУ) в Челябинске было создано в 60-х гг. XX в. как уникальное объединение детей, учителей, работников вузов. Организатором и создателем НОУ был директор Дворца пионеров А.З. Иоголевич. Это было начало движения по созданию научных обществ, и Челябинск был среди его зачинателей наряду с Малой академией наук в г. Симферополе, научным обществом учащихся г. Иркутска и др. С 1965 г. опыт НОУ регулярно представляется на ВДНХ.

В настоящее время НОУ имеет более 70 секций при вузах и филиалах при школах, дворцах творчества. Среди крупнейших партнеров НОУ — Челябинский государственный педагогический университет, Южно-Уральский государственный университет, Челябинский государственный университет и другие вузы.

Традиционные формы работы НОУ — ежегодные научные конференции, семинары.

В НОУ под руководством ведущих ученых Челябинска более 7000 старшеклассников занимаются разработкой научных тем в различных отраслях науки. Результаты исследований публикуются в сборниках «Юный исследователь», журналах «Уральский следопыт», «Юный техник», «Юный натуралист», «Преподавание истории в школе», «Преподавание химии в школе», «Семья и школа», научных сборниках вузов и других специализированных изданиях.

На сегодняшний день через НОУ прошло более 50 тыс. школьников. Многие из них стали крупными учеными, видными специалистами в промышленности и предпринимательстве, отличными учителями, врачами, журналистами. Интересно, что проблемы НОУ находят понимание на всех уровнях власти Челябинской области, поскольку практически все нынешние ответственные работники всех уровней прошли школу НОУ.

Общество по своей сути представляет собой модель эффективной региональной сетевой структуры в образовании, играет решающую роль в массовом формировании интеллектуальной культуры учащихся общеобразовательных учреждений Челябинска.

Приложение 3

Справка о конкурсных мероприятиях в области научно-технического творчества и исследовательской деятельности Москвы и России

В Москве проходят около 200 конференций и конкурсов проектных и исследовательских работ школьников школьного и окружного уровня. Ряд образовательных учреждений проводят в инициативном порядке школьные и межшкольные конференции и конкурсы. Фактически каждый округ имеет свою окружную систему конференций и конкурсов.

Округ Москвы	Конференции и конкурсы
ЮАО	Фестиваль творческих и исследовательских работ «Синергия-проект»
ВАО	Окружной экологический фестиваль «Рассвет»
ЮЗАО	«Ярмарка идей на Юго-Западе»
СЗАО	Молодежная ЭКСПО на Северо-Западе Москвы: интеграция науки, промышленности и образования»
ЗАО	

Более 30 000 учащихся охвачены этими конференциями. Окружные управления образования проводят в инициативном порядке награждение победителей таких конкурсов призами или денежными премиями, издают сборники работ учащихся и каталоги. С городскими программами эта сеть связана слабо.

Крупнейшим мероприятием является **Московский городской фестиваль научно-технического творчества и молодежных инициатив**, который объединяет все направления научно-технического творчества. Координирует мероприятия Дворец творчества детей и молодежи «Интеллект» Департамента образования г. Москвы. В 2011 г. в его мероприятиях приняло участие более 900 образовательных учреждений и почти 130 000 учащихся. Наиболее массовым является просветительское направление, в рамках которого проходят экскурсии учащихся в музеи, вузы, на предприятия, выставки, лекции и круглые столы с участием ученых и предпринимателей. Оно включает программу «Город как школа», экспериментальный исследовательский проект «Музейный спектр», городскую школу «Современные технологии инновационного проектирования» и др. Открытый форум «Новые вершины» включает разработку и реализацию форматов конкурсных тематических площадок фестиваля на базе окружных управлений образования и учреждений. В рамках фестиваля реализованы культурологический проект «История российской науки и техники XVIII—XXI вв.» в научно-техническом творчестве московских школьников, конкурс руководителей и организаторов работы по развитию научно-технического творчества «Предлагаю решение».

В рамках фестиваля реализованы открытый смотр-конкурс творческих работ учащихся «От замысла к изобретению» (охват более 1500 учащихся). Конкурс имеет двухуровневую структуру, тематический этап проходит по округам и имеет несколько значимых номинаций («Технологии XXI в. в жизни города (нанобиотехнологии, химия)», «Транспорт: экология и техносфера», «Космос и космические технологии в жизни мегаполиса», «Охрана природы и природопользование», «Энергосбережение в системе ЖКХ и благоустройстве города», «Инициативы юных: градостроительный и архитектурно-художественный облик Москвы», «Коммерциализация идей и изобретений», «Финансовая грамотность начинающего предпринимателя»). Итогом конкурса является ежегодная выставка фестиваля «РИТМ» (Развитие инновационного творчества молодых) — наиболее представительное мероприятие, на котором представляются все достижения учащихся и педагогов города в области научно-технического творчества и исследовательской деятельности. Фестиваль на данный момент не сформировал прозрачной системы оценки проектов и исследований

работ учащихся и единого экспертного сообщества. Победители принимают участие в «научной командировке» в Швейцарию, где проходят Эйлеровские чтения, организованные специально для участников российской делегации.

В рамках фестиваля «Юные таланты **Московии**» работают жанры «Исследовательская деятельность», «Информационные технологии», «Юный техник», конкурс имеет трехуровневую структуру; общий охват — около 3000 учащихся. В жанре «Исследовательская деятельность» проходят окружные туры во всех округах; в течение нескольких лет формируется система методической работы с руководителями исследовательских работ, экспертами. Проводится профессионально-общественная экспертиза как качества проведения окружных туров, так и работ учащихся; разрабатываются методические рекомендации и аналитические справки по итогам проведения жанра. Городской тур проходит в форме стендовой сессии, победители награждаются дипломами Департамента образования, лучшие награждаются премиями Президента для талантливой молодежи.

Междисциплинарный форум исследовательских, проектных и творческих работ школьников работает на базе МГДД(Ю)Т. Он включает 21 конференцию («Мы и Биосфера», «Космический патруль», «Культура и дети», «Путь поколений» и др.) и конкурс, которые традиционно проводятся структурными подразделениями Дворца. Конференции проводятся более 20 лет и имеют высокую степень интеграции с профильными научными учреждениями; общий охват — до 5000 учащихся в год. Победители и призеры награждаются дипломами МГДД(Ю)Т. Сформирована система участия победителей в международных выставках научно-технического творчества молодежи MILSET (Бельгия, Италия, Испания, Чехия, Словакия, Мексика, Бразилия, ЮАР, Тайвань и др.) за счет бюджета Дворца. Победители и призеры: Тайваньская международная выставка — 2 человека (1-е и 2-е место), Бельгийская национальная выставка — 8 человек, Итальянская национальная выставка — 2 человека, EXPO SCIENCE INTERNATIONAL (Братислава) — 8 человек.

Московский городской конкурс исследовательских и проектных работ обучающихся (более 15 конференций и конкурсов на базе общеобразовательных учреждений) организован Московским институтом открытого образования (МИОО). В 2002 г. объединил наиболее известные и пользующиеся авторитетом конференции, проводимые на базе московских образовательных учреждений (преимущественно лицеев и МГДД(Ю)Т). На итоговой конференции (проводится в апреле) представляются работы-победители

граждаются ценными подарками и денежными премиями. В рамках конкурса проводятся: Московская городская научно-практическая конференция на иностранных языках «Лингва» (гимназия № 1508, Москва), Московская городская научно-практическая конференция для старшеклассников по новым информационным технологиям «Поиск» (ДНТТМ), Московская городская научно-техническая конференция учащихся старших классов «Электронная Россия: выбор молодых» (лицей № 1533, Москва), Московская городская научно-техническая конференция «Исследуем и проектируем» (лицей № 1501, Москва) и др. Общий охват — более 5000 учащихся. Победители базовых конференций принимают участие в заключительном этапе, победители которого награждаются призами или денежными премиями.

Одним из крупнейших всероссийских многопрофильных (28 секций) конференций в Москве является **Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского** (участвует ежегодно более 3000 учащихся из более 600 образовательных учреждений более 300 городов и населенных пунктов более 70 регионов России, в том числе более 100 московских школ). В течение двух лет конкурс входил в Перечень олимпиад школьников Минобрнауки РФ, что давало победителям и призерам конкурса льготы при поступлении в вузы. После появления установки Российского совета олимпиад на обязательное наличие «олимпиадных заданий» конкурс в Перечень не включается. Отличительной чертой конкурса является обязательное предварительное рецензирование всех работ московскими учеными. Экспертный совет включает около 200 кандидатов и докторов наук из московских вузов и НИИ. Итоговым мероприятием являются юношеские Чтения им. В.И. Вернадского, которые проводятся Департаментом образования, МИОО, МГДД(Ю)Т, лицеем № 1553 в апреле в течение 5 дней и включают экспертизу работ в форме стендовой сессии, научно-образовательную и экскурсионную программу. В работе чтений принимают участие более 1000 учащихся и учителей ежегодно. Победителям присуждаются премии президента для талантливой молодежи. Рядом научных и общественных организаций учреждены дипломы и призы в специальных номинациях.

Всероссийская научно-техническая **конференция-конкурс учащихся старших классов «Юниор»** (МИФИ, лицей № 1511, Москва) проводится с 1998 г. в категориях: математика, физика и астрономия, информатика и компьютерные телекоммуникации, науки об окружающей среде (биология, экология), химия и является аффилированной конференцией Intel International Science and Engineering Fair (ISEF) — крупнейшего международного смотра научно-технических работ учащихся старших классов по всему миру.

ют участие в финальной части, которая проводится в мае в США. Участие российской делегации в финале финансируется московским представительством корпорации INTEL. Имеются призеры и победители в специальных номинациях по категориям: математика, физика, компьютерные науки. Ежегодно представляются до 200 работ из 30 регионов России.

Российский этап **международных молодежных робототехнических соревнований «Евробот»** проводится информационно-аналитическим центром Департамента образования города Москвы и Центром инноваций и молодежного предпринимательства МГТУ им. Н. Э. Баумана. Участвует более 20 команд ежегодно. Победители направляются на международный этап соревнований.

Первенства города Москвы по техническим видам спорта (авиа-модельному, ракетомодельному, судомодельному, микромоделям) проводятся МГДД(Ю)Т совместно с соответствующими спортивными федерациями. Победители и призеры награждаются дипломами, направляются на международные этапы соревнований.

В каникулярное время рядом учреждений (школой-интернатом для одаренных детей «Интеллектуал», Московским центром непрерывного математического образования, МГУ им. М.В. Ломоносова и др.) организуются профильные научные школы с охватом от 100 до 300 человек для талантливых и одаренных московских школьников — «Химера», **летняя экологическая школа**, **летняя математическая школа** и др. МГДД(Ю)Т организует **Международную исследовательскую школу**, в которой ежегодно принимают участие школьники из более чем 20 стран мира.

Крупнейшим массовым научным мероприятием Москвы является **Фестиваль науки**. Он проводится с 2006 г. по инициативе МГУ им. М.В. Ломоносова совместно с Правительством Москвы и другими вузами в начале октября. Около 1,5 тыс. различных мероприятий проходят на 80 площадках Москвы на базе вузов, академических институтов, государственных научных центров, государственных корпораций и префектур, научных музеев, образовательных учреждений. В рамках фестиваля проводятся конкурсные научные мероприятия для учащихся. Победители награждаются дипломами проводящих организаций.

Программа «Шаг в будущее» проводится МГТУ им. Н. Э. Баумана. Это крупнейшая программа, проводимая для школьников вузом. Имеет отделения в регионах России. Мероприятия программы входят в Перечень олимпиад школьников по большинству предметов, что дает победителям и призерам право на льготы при поступлении в вуз. Направляет победителей на Европейское соревнование молодых ученых, проводимое ежегодно Европейской

Программа «НТТМ-Москва» учреждена в августе 2007 г. в соответствии с договором о совместной деятельности между МГТУ им. Н. Э. Баумана (руководитель программы) и РАН, Комплексом социальной сферы Правительства Москвы, Общественной палатой РФ, РАО, Департаментом образования г. Москвы, Департаментом семейной и молодежной политики г. Москвы, Комитетом общественных связей г. Москвы, МИОО, МГПУ, Российским молодежным политехническим обществом. Координатором программы, в соответствии с договором, определено управление «Образовательные и научные молодежные программы и проекты».

Соревнование молодых исследователей проходит по 24 секциям (разделы: техника и инженерные области знаний, естественные науки и современный мир, математика и информационные технологии, социально-гуманитарные и экономические науки).

Выставка НТТМ проводится в конце июня на ВВЦ. Организаторы – ГАО ВВЦ, Министерство образования и науки РФ, Правительство Москвы, Росмолодежь и другие организации. В выставке принимают участие школьники, студенты вузов – победители региональных конференций и конкурсов по представлению региональных органов управления образованием и вузов. На выставке, как правило, представлены более 1000 проектов. Организована экспертиза проектов силами московских ученых. Победители награждаются дипломами и медалями ВВЦ, также присуждаются Премии для поддержки талантливой молодежи.

Всероссийский конкурс детских экологических проектов «Человек на Земле» проводится некоммерческим партнерством «Содействие химическому и экологическому образованию» раз в два года. Номинации: «Растения и животные в экосистемах», «Проблемы природных экосистем», «Экологические проблемы поселений», «Этнографические исследования», «Первые шаги в экологии». В конкурсе принимают участие представители более 60 регионов России. Организована заочная экспертиза работ. Итоги конкурса подводятся на заключительной конференции «Хранители Земли», как правило, в Москве. Учреждены дипломы 7 ступеней, которыми награждаются победители и призеры. Также вручаются подарки от спонсоров.

Балтийский научно-инженерный конкурс проводится в январе-феврале в Санкт-Петербурге. Организаторы – Механико-математический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, ООО «Наукоемкие информационные технологии». Охват – 200 учащихся из 30 регионов России и стран СНГ ежегодно. На конкурсе работает сильный состав экспертов. Секции: программирование и компьютерные технологии, математики и прикладная математика, теоретическая и экспериментальная физика, техника, химия, биология и науки об окружающей среде, история. Конкурс аффилирован INTEL ISEF, ежегодно победители конкурса получают ведущие премии на финале в США.

физика, техника, химия, биология и науки об окружающей среде, история. Конкурс аффилирован INTEL ISEF, ежегодно победители конкурса получают ведущие премии на финале в США.

Международная научная конференция школьников «Сахаровские чтения» проводится лицеем «Физико-техническая школа» Академического университета в Санкт-Петербурге в мае. Председателем Оргкомитета конференции является академик Ж.И. Алферов. Секции: физика, математика, программирование, биология. Сильный состав экспертов, который заслушивает устные доклады участников. Охват – около 200 учащихся из образовательных учреждений Санкт-Петербурга и регионов России. Победители и призеры награждаются дипломами.

Международная научная конференция старшеклассников «Школьные Харитоновские чтения» проводится в г. Саров (Нижегородская область) в марте. Организаторы: ГК «Росатом», Российский Федеральный Ядерный центр – ВНИИ экспериментальной физики (ВНИИЭФ), администрация г. Саров. Секции: биология, западная филология, информатика, история, литература, математика, обществознание, русский язык, физика, химия, экономика. Охват – около 250 работ из 15 регионов России.

Всероссийский конкурс научно-инновационных проектов для старшеклассников проводит компания «Сименс» в рамках глобальной программы по поддержке талантливой молодежи в сфере образования и науки «Поколение21» (Generation21). Темой конкурса 2011–2012 учебного года стала «Технологии для модернизации России». Участвуют ученики 10–11 классов общеобразовательных школ и студенты 1–2 курсов учреждений среднего профессионального образования. Конкурс проводится в 2 этапа: региональный – в каждом федеральном округе, федеральный – в Москве только для победителей регионального этапа. Авторы должны предлагать инновационные научно-технические идеи и решения для применения технологий в интересах выполнения реальных задач. На региональном и федеральном уровне все участники награждаются специальными дипломами, учреждены первая, вторая и третья премии размером от 20 000 до 110 000 рублей (на региональном) и от 110 000 до 350 000 рублей (на федеральном) уровне. Образовательные учреждения, в которых учатся победители, получают компьютерную технику.

К региональным конференциям, которые проводятся на уровне субъектов РФ, относятся, например, Калининградские областные **Бианковские чтения** (Калининградский областной эколого-биологический центр), Всероссийская конференция-конкурс исследовательских работ старшеклассников.

университет), Конкурс ученических проектов «**Проектная неделя**» (Бурятский государственный университет) и др. Подобные мероприятия проходят почти в каждом субъекте РФ (Екатеринбург, Уфа, Санкт-Петербург, Набережные Челны, Сочи и др.), многие из них имеют высокий уровень и представляют интерес для участия московских школьников.

Система научно-познавательного досуга для детей «**Маленькие находчивые**» — детские научные клубы, входящие в региональную общественную организацию «Центр научно-познавательного досуга для детей “Маленькие находчивые”» и Международную ассоциацию «Маленькие находчивые», которые объединяют детей от 5 до 14 лет.

Проводится московский фестиваль научно-познавательного досуга для детей «**Шире круг, Маленькие находчивые!**» Организаторы: Департамент семейной и молодежной политики г. Москвы СЗАО, Префектура Северо-Западного административного округа г. Москвы, региональная общественная организация «Центр научно-познавательного досуга для детей “Маленькие находчивые”», Отделение общественной организации MILSET в РФ, МГДД(Ю)Т. Участники Фестиваля: дети и подростки в возрасте от 5 до 16 лет или организованные группы детей, предоставляющие индивидуальные или коллективные интерактивные научно-познавательные и занимательные проекты в виде действующих моделей, макетов, экспериментов и т. д. Основное содержание Фестиваля — проведение интерактивных площадок: «Поле состязаний» (народные подвижные игры), игротека развивающих игр «Думай и играй», детский научный городок и др. Жюри подводит итоги в конкурсах: «Самый доступный и познавательный проект по демонстрации явлений природы», «Изобретения, заимствованные человеком в природе», «Создание новых и адаптация, рационализация уже известных игр, игрушек, игротек», «Самодельные измерительные приборы», «Мастер-классы из доступного материала». Победители награждаются дипломами Фестиваля.

Конкурс исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников «**Я исследователь**» — единственный межрегиональный конкурс для учащихся этого возраста. Проводится Институтом педагогики и психологии образования и учебно-методическим центром «Учимся, играя» в сотрудничестве с национальной ассоциацией игрушечников России, МПГУ, ООД «Исследователь» и др. Региональные этапы проводятся более чем в 20 регионах России. В последние годы всероссийский этап конкурса проводится в г. Сочи. Общий охват — несколько тысяч учащихся.

Всероссийский заочный конкурс научно-исследовательских, изобретательских и творческих работ обучающихся и итоговая **Всероссийская научная конференции обучающихся «ЮНОСТЬ, НАУКА, КУЛЬТУРА**» проходят ежегодно в Детском доме отдыха Управления делами Президента РФ «Непецино» в форме очных соревнований соискателей. Охват — до 400 школьников и студентов 160 городов из 65 субъектов Российской Федерации. Организатор: НС «Интеграция».

Направления: медицина, здоровый образ жизни, биология, информационные технологии, математика, краеведение, география, этнография, археология, культурология, искусствоведение, народная культура и творчество, декоративно-прикладное искусство, лингвистика, литературное творчество, литературоведение, педагогика, психология, социология, политология, право, техническое творчество, физика, механика, астрономия, космонавтика, философия, история, военная история, экономика, управление, менеджмент, маркетинг. Награждение: дипломы победителей и Серебряные знаки отличия «Юность, Наука, Культура».

Международный конкурс молодежных проектов «**Инновационный потенциал молодежи. Архимед**». Организаторы конкурса: ООО «Центр содействия развитию изобретательства и рационализации ВОИР», Московская городская организация ВОИР, Международный инновационный клуб «Архимед». Проходит в Экоцентре «Сокольники» в марте.

В конкурсе принимают участие молодые люди в возрасте до 30 лет из числа учащихся и студентов, аспирантов образовательных учреждений научных организаций, работающей молодежи. Представляются как индивидуальные, так и коллективные (3–5 человек) проекты. Автору лучшего молодежного инновационного проекта вручается Гран-при конкурса и ценный приз. Все лучшие проекты конкурса получают возможность финансовой поддержки от Фонда развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий — Фонда «Сколково».

Международный конкурс научно-технических работ школьников «**Старт в науку**» проводится Министерством образования и науки Российской Федерации, РАН, РАО, Московским физико-техническим институтом (государственным университетом) для учащихся 5–11 классов образовательных учреждений Российской Федерации и других стран.

Научная программа конкурса предусматривает выступление участников с результатами собственной исследовательской деятельности, встречи с ведущими учеными страны, посещение научно-исследовательских институтов РАН и научных центров

Секции: фундаментальная и прикладная математика, общая и теоретическая физика, радиотехника и кибернетика, аэрофизика и космические исследования, молекулярная и химическая физика, биология и медицинская физика, социальная и прикладная экология, физическая и квантовая электроника, авиация и летательная техника, экономика и менеджмент, математическое моделирование, информатика, экспериментальная физика и астрономия, математическое моделирование в физике, энергетические и высокие технологии.

Все поступившие тезисы докладов подлежат рецензированию экспертными советами. Победители награждаются дипломами Министерства образования и науки Российской Федерации, работы получают рекомендации к публикации в научно-педагогических изданиях соответствующего профиля. Дипломанты конкурса получают рекомендации оргкомитета конкурса для поступления в Московский физико-технический институт (государственный университет) и другие профильные высшие учебные заведения.

В работе **Конференции проектных и исследовательских работ учащихся образовательных учреждений «Think global – act local!»** (Думай глобально – действуй локально) принимают участие до 200 учащихся 40 школ из 10 регионов Российской Федерации. Секции: «Лингвистика и литература», «Математика, информатика, ИКТ, физика», «Человек и общество», «Естественнонаучная», «Психология, социология и здоровье человека», «Москва и москвичи», «Искусство и культура» и др. Победители награждаются Гран-при конференции, Гран-при секций, дипломами в номинациях.

Открытая гуманитарная конференция школьных исследовательских работ «Вышгород» организована Департаментом образования г. Москвы и проводится на базе школы-интерната «Интеллектуал» при поддержке ряда гуманитарных институтов РАН. В конференции могут принять участие школьники 6–11 классов, являющиеся авторами исследовательских работ по гуманитарным наукам.

Секции: история России, Великая отечественная война, всеобщая история, археология и специальные исторические дисциплины, краеведение, лингвистика, филология, литературоведение, иностранные языки и филология, религиоведение, культурология, этнография, экономика и право, психология и социология.

В целях дистанционной поддержки исследовательской деятельности учащихся при оргкомитете конференции «Вышгород» работают электронная сеть исследовательских мастерских по гуманитарным наукам «Вышгород» по истории СССР 1920–1950-х гг., религиоведению, этнографии, археологии и специальным историческим дисциплинам. Авторы лучших работ награждаются дипломами.

Всероссийский конкурс исследовательских краеведческих работ учащихся «Отечество» проводится Министерством образования и науки Российской Федерации.

Секции: военная история России, культурное наследие, археология, природное наследие, туристское мастерство, родословие, школьные музеи, история детского движения, история образования, земляки, исторический некрополь России, летопись родного края, литературное краеведение, топонимика, экологическое краеведение, этнография

По итогам экспертной оценки конкурсных работ определяются участники финального этапа. Все участники финала получают диплом. Лучшие работы (или тезисы работ, или фрагменты работ) участников финала по рекомендации жюри конкурса будут предложены к публикации в журналах «Краеведческий альманах», «Юный краевед», других методических, педагогических и научных журналах. Победители и призеры (2-е и 3-е место) каждой из номинаций конкурса награждаются дипломами Оргкомитета и памятными призами.

Приложение 4

Заявка на получение гранта на проведение проектно-исследовательской работы

Ф.И.О. руководителя (полностью) _____

Должность руководителя _____

Предметная область (направление), по которой выполняется работа _____

Тема работы _____

Предполагаемые исполнители (возрастная группа, класс) _____

Срок выполнения: продолжительность _____ (месяцы); начало « ____ » _____ 20__ г.; окончание « ____ » _____ 20__ г.

Цель работы _____

Объект исследования _____

Предмет исследования _____

Конкурс (конкурсы), на который предполагается представление работы _____

Время проведения конкурса _____

Тип конкурса (очный, заочный) _____

Форма представления работы _____

Дата заполнения заявки: « ____ » _____ 20__ г.

Описание проектно-исследовательской работы

1. Название работы.
2. Предметная область, направление работы.
3. Краткая аннотация (не более 0,3 с).
4. Актуальность проблемы для автора (аргументированное объяснение, почему он взялся именно за эту тему (не более 0,5 с)).
5. Цель работы.
6. Задачи работы.
7. Методы исследования.
8. Сроки выполнения работы с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.
9. Возможность использования результатов работы (при объяснении явлений, при иллюстрации опытов, в производстве и т. д.).
10. Новые знания, приобретаемые учащимся в ходе работы.
11. Необходимость в информационно-консультационной или технической помощи при выполнении работы (этапы работы, на которых предполагается привлечение консультантов, предполагаемые консультанты, объем помощи).

Приложение 5

Примеры исследовательских работ школьников и рецензий (в сокращении, по материалам Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского)

Пылеуловительные способности комнатных растений

Автор: Николаева Надежда, МОУ ДОД «Городской детский эколого-биологический центр», г. Хабаровск.

Научный руководитель: Борзенкова Татьяна Геннадиевна.

Введение

Мир комнатных растений — это прежде всего мир прекрасных форм и запахов. Это буйство зелени и обилие теплых тонов. Это мир верных домашних докторов и «пылесосов» воздуха.

Цель исследования: показать способность листьев комнатных растений накапливать пыль, а значит, очищать воздух от пыли, выявить растения, листья которых в наибольшей степени очищают воздух.

Задачи:

1. Познакомиться с литературой, касающейся систематики и морфологического описания изучаемых растений, а также загрязнений атмосферы пылью и ее накопления на листовых пластинках растений.

2. Собрать материал для исследования.

3. Определить степень интенсивности загрязнения комнатных растений пылью.

4. Дать оценку способности растений улавливать пыль.

Объект: 10 видов комнатных растений.

Предмет: пылеуловительные способности листьев комнатных растений с учетом особенностей поверхности листа и кустистостью растения.

Гипотеза: лучше улавливать пыль будут более кустистые растения и растения, имеющие опушенные листья.

Общая характеристика комнатных растений

Нами было изучено 10 видов комнатных растений, которые растут в зимнем саду городского детского эколого-биологического центра.

1. *Сциндапус золотистый* — *Scindapsus aureus*, *Epipremnum aureum* (семейство: Ароидные — *Araceae*). Лиана с воздушными корнями, угловатым стеблем. Листья почти сидячие, пластинка кожистая [1].

2. *Традесканция проречная* — *Tradescantia fluminensis* (семейство: Коммелиновые — *Commelinaceae*). Стебли тонкие, фиолетовые. Листья сверху зеленые, снизу чисто-фиолетовые [6].

3. *Розан китайский*, *Гибискус* — *Hibiscus rosa-sinensis* (семейство: Мальвовые — *Malvaceae*). Листья черешковые, яйцевидные или овальные, в верхней половине пильчатые, голые, блестящие [5].

4. *Фигус Бенджамина ржаволистный* — *Ficus benjamina variegata* (семейство: Тутовые — *Moraceae*). Листья очередные, овально-яйцевидные, с оттянутой тупозаостренной верхушкой, кожистые, блестящие [1].

5. *Бегония Мэсона* — *Begonia masoniana* (семейство: Бегониевые — *Begoniaceae*). Растение с короткими, утолщенными сильноопушенными лежачими стеблями. Листья крупные, сердцевидные, с заостренной верхушкой, ярко-зеленые с темно-коричневым крестообразным рисунком в центре [6].

6. *Тетрастигма Вуанье (комнатный виноград)* — *Tetrastigma voiniarianum* (семейство: виноградовые — *Vitaceae*). Лазящая одревесневающая лиана. Листья очередные, пальчатосложные. Ли-

7. *Импатиенс* – *Impatiens walleriana* (семейство: Бальзаминовые – *Balsaminaceae*). Кустовидное травянистое растение. Листья очередные, светло-зеленые, широкоовальные, зубчато-городчатые [5].

8. *Калатея* – *Calathea rufibarba* (семейство: Марантовые – *Marantaceae*). Высота калатеи в комнатных условиях может достигать 60 см [1]. Листья прикорневые, на длинных черешках, опушенные [6].

9. *Нефролепис возвышенный* – *Nephrolepis exaltata* (семейство: Давалиевые – *Davalliaceae*). Наземное или эпифитное растение с корневищем, несущим розетку крупных листьев. Листья в очертании ланцетные, светло-зеленые [6].

10. *Броваллия красивая* – *Browallia speciosa* (семейство: Пасленовые – *Solanaceae*). Травянистое многолетнее растение. Побеги распростерты, с мелким прижатым опушением. Листья супротивные, узкояйцевидные, цельнокрайние [5].

Пыль и пылеуловительные способности растений

Растительность в квартирах горожан образует очень важный и необходимый барьер на пути пылевых потоков. Листовые пластинки осаждают часть пыли на своей поверхности. Осаждению способствуют и кустистость растения, и слегка липкая или слегка ворсистая поверхность.

В городах пыль является одним из мощных загрязнителей воздуха. Пыль летит отовсюду, при сильном ветре ее потоки поднимаются вверх и несутся по улицам, иногда закручиваясь между домами напоподобие смерчей.

Главным современным источником пыли являются автомашины [2]. Городские здания образуют искусственный рельеф. Высокоэтажные дома способны тормозить воздушные ветровые потоки, изменять их направление. С этим связаны условия отложения влекомой ветрами пыли. Пыль оседает на бордюрных камнях, фундаментах зданий, более легкие ее фракции поднимаются вверх и оседают на подоконниках (на каком бы этаже ни находилась квартира, хотя нижним этажам достается, несомненно, больше) [3]. То же происходит с пылью и в помещениях. Вовлечению пыли в движение там способствует передвижение людей.

Материалы и методы исследования

В предложенной работе изучались пылеуловительные особенности некоторых комнатных растений, имеющих в Зимнем саду городского детского эколого-биологического центра. Использовалась методика из учебно-методического пособия «Экология в школе» (авторы: А.Е. Тихонова, А.Ф. Дулин) [4]. Анализ проводили в городском детском эколого-биологическом центре.

Оборудование для исследования (приложение № 1, рис. 1): технические весы, колбы с крышками, чистая вода, мерный стакан, пробирки одинакового размера и цвета стекла, ножницы, полиэтиленовые пакеты, активированный уголь, ступка с пестиком.

Материал исследования – комнатные растения Зимнего сада.

Сначала мы растолкли в ступке активированный уголь так, чтобы он стал как пыль, взвесили его на весах в таких количествах: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5. Навески разложили в колбы, куда добавили 0,2 л воды, интенсивно встряхнули до растворения угля, процедили через марлю, сложенную вдвое, и перелили в пробирки, которые подписали от 2 до 10 (первая пробирка была с чистой водой – контроль). Получилось 9 пробирок с разной концентрацией активированного угля, которые послужили шкалой для измерения запыленности листьев.

У листьев растений осторожно отрезали черешки и отвешивали пробу в 2 г. Навески помещали в колбы, туда же наливали 25 г воды, плотно закрывали крышкой, интенсивно встряхивали. Затем смывную жидкость быстро переливали в пробирки и сразу оценивали интенсивность загрязнения, сравнивая со шкалой загрязнения в проходящем свете (приложение № 1, рис. 2). Наблюдения вносили в таблицу (приложение № 2, табл. 1), где также отмечали морфологические особенности листьев (характер поверхности листа, кустистость).

Результаты и их обсуждение

Всего было исследовано 10 комнатных растений (см. выше).

Как видно из табл. 1 (приложение № 2) и диаграммы 1 (приложение № 2), наиболее высокий балл получили растения Тетрастигма Вуанье и Калатея, 5 и 4 балла соответственно. Наиболее низкий – Бегония Мэсона и Броваллия красивая, по 2 балла. Интенсивность загрязнения других растений составила 3 балла. При этом нужно отметить, что по характеру поверхности листа Тетрастигма Вуанье и Калатея имеют лист сверху слабоопушенный, снизу опушенный сильно, а у Бегонии Мэсона и Броваллии красивой лист опушен одинаково со всех сторон. У растений, интенсивность загрязнения которых равна 3, листья со всех сторон гладкие. Кустистость исследуемых растений также различна. Сильно кустистые растения: фикус Бенджамина, Тетрастигма Вуанье, Калатея. Остальные растения слабо кустистые (табл. 1, приложение № 2).

Таким образом, растения, хорошо улавливающие пыль, по данным исследования, это Тетрастигма Вуанье и Калатея. Слабо улавливают пыль Бегония Мэсона и Броваллия красивая.

Выводы и практические рекомендации

Исследование пылеуловительных особенностей растений показало, что:

- Тетрастигма Вуанье и Калатея имеют высокую интенсивность загрязнения, следовательно, они хорошо улавливают пыль и их можно назвать растениями-«пылесосами».
- Бегония Мэсона и Броваллия красивая имеют низкий уровень улавливания пыли, и это связано с тем, что у этих растений кустистость невысокая.
- Остальные растения занимают промежуточное значение по интенсивности улавливания пыли листьями.

Таким образом, пылеуловительные способности растений зависят от поверхности листа, его размеров и кустистости растения.

Практические рекомендации:

- Высаживать в помещениях растения с листьями, имеющими опушение.
- Ухаживать за растениями, формируя более кустистую крону, прощипыванием, обрезанием верхушечных побегов.
- Чаще опрыскивать растения, имеющие опушенные листья и кустистую крону.

Заключение

В условиях повышенной антропогенной опасности особенно актуален экологический мониторинг окружающей среды. Результаты исследования подтвердили нашу гипотезу о том, что лучше улавливать пыль будут более кустистые растения и растения, имеющие опушенные листья. В дальнейшем мы планируем изучить анатомическое строение листьев, а также фитонцидные особенности выбранных нами растений.

Литература

1. Ван дер Неер Я. Все о комнатных растениях. СПб: ООО «Кристалл», 2006. 244 с.
2. Использование фитонцидных растений для оздоровления воздуха помещений: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://referatz.org.ua/referat1846.html>
3. Колбовский Е.Ю. Изучаем природу в городе. Ярославль: Академия развития, 2006. 256 с.
4. Тихонова А.Е., Дулин А.Ф. Экология в школе. Учебно-методическое пособие. Хабаровск, 1997. 78 с.
5. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях. М: ООО «Кладезь-Букс», 2002. 255 с.
6. Энциклопедия комнатного цветоводства / Сост. Б.Н. Головкин. М.: Колос, 1993. 343 с.

Рецензия на работу «Пылеуловительные способности комнатных растений»

Рецензент: Новицкая Галина Андреевна, научный сотрудник.

Работа (по изучению способности комнатных растений к улавливанию пыли) носит исследовательский характер; анализируется достаточный объем полученных собственных данных. В процессе работы автор ознакомился с методикой определения растений, используемых в эксперименте, освоил методику по измерению запыленности листьев. Работа неплохо оформлена и структурирована: во введении сформулированы цель и задачи исследования, рабочая гипотеза, приведены литературный обзор, ссылки на использованную литературу и ее список.

Представленная работа вызывает некоторые вопросы и требует небольшой правки.

Во введении сформулирована цель исследования, но утверждение «накапливать..., а значит, очищать...» можно считать за спорное (может быть, требующее специального исследования или ссылки на факт, известный из литературы). Лучше переформулировать цель исследования как «сравнительное изучение способности различных комнатных растений к пылеулавливанию» или так, как автор определил предмет исследования.

В качестве главы «Обзор литературы» автор приводит главы «Общая характеристика комнатных растений» и «Пыль и пылеуловительные способности растений». Хорошо бы дополнить в Приложении изображения (фото) использованных в исследовании растений. В главе «Материалы и методы исследования» описана схема эксперимента. При формировании «шкалы для измерения загрязненности» утерялось, в каких единицах делали навески активированного угля (можно понять, что в граммах, но лучше внести правку). Указано, что у всех растений брали только 2 г листовой поверхности, обрезая черешок; для Бегонии Мэсона с «мохнатым черешком» не является ли это заранее проигрышным? А если ее «сильноопушенные лежащие стебли» улавливают пыли больше, чем десяток Калатей, но в исследование не вошли, и поэтому Бегония оказалась худшей в «пылеулавливании»? Значит, следует уточнить в цели исследования (соответственно, в выводах), что исследовались только листовые поверхности растений.

При описании эксперимента автор указывает, что пробирка с взвесью смыва (с одинаковой для всех доли листа) сравнивалась с изготовленной «шкалой» («на глаз» или с использованием специального прибора?); откуда в диаграмме 1 для растения Тетрастигма соответствие значению 5, если это балл — надо уточнить

нация «кустистость», но автор понимает, что часто морфологические характеристики растения могут зависеть от агротехники его выращивания, что указывается в «практических рекомендациях»; в сравниваемых категориях может быть только суммарная площадь, «поглощающая пыль».

В главе «Результаты и их обсуждение» следовало бы обсудить, почему результат для опушенных листьев Бегонии и Броваллии оказался хуже, чем у растений с гладкими листьями (тем более что все они «слабокустистые»).

Выводы приведены в главе «Выводы и практические рекомендации», первый из которых можно принять, убрав термин «пылесосы»; второй вывод некорректен, поскольку «кустистость» количественно и качественно не оценивалась. Заключение «пылеуловительные способности растений зависят от поверхности листа, его размеров и кустистости растения» верное, но целиком к работе его нельзя отнести.

Комиссия Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского благодарит вас за работу, мы надеемся на продолжение вашей исследовательской работы с учетом наших пожеланий и более тщательного продумывания опытной работы.

Режим увлажнения территории как элемент глобального изменения климата

Автор: *Никитина Валерия*, Республика Саха (Якутия), г. Олекминск, Средняя общеобразовательная школа № 1.

Научный руководитель: *Рожкова О.Ю.*, канд. биол. наук, МОУ ДОД Т «ЦТРИГОШ».

Введение

Среди глобальных экологических вызовов, угрожающих цивилизации в самом начале XXI в, на первое место должна быть поставлена проблема изменения климата. К такому выводу пришла межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата, учрежденная Генеральной Ассамблеей ООН.

Территория Якутии, как значительная часть планетарного Севера, играет важную роль в климатической системе Земли. В Якутии представлены все компоненты окружающей среды Севера, которые могут измениться с изменением климата: Северный Ледовитый океан, вечная мерзлота, северная граница лесов, северные виды растений и животных. Меняется не только температурный режим, существенный вклад в изменение климата вносит изменение количества осадков.

Климатические условия района исследований определяются прежде всего географическим положением территории на северо-востоке Азии, образованием зимой мощного сибирского антициклона, свободным вторжением арктического воздуха, удаленностью от Атлантического океана, малой доступностью теплых и влажных воздушных масс с востока и юга, а также сложным рельефом.

Цель исследования: выявить динамику атмосферных осадков на территории Олекминского района за последние 100 лет.

Основные задачи:

1. Собрать информацию, характеризующую режим осадков и температуру воздуха в Олекминском районе с 1901 по 2006 гг.
2. Провести анализ и выявить динамику показателей температуры воздуха, количества атмосферных осадков.
3. Оценить степень изменения климатических характеристик в Олекминском районе.

Материал и методы исследования

Основой для выполнения работы послужили данные по климату Олекминского района. Для анализа были использованы материалы метеостанции Джикимда, расположенной на территории Олекминского заповедника, литературные источники. Анализ временных рядов проводился по следующей схеме: за период 1901–1914 гг., за период 1949–1958 гг. и за период 1996–2006 гг. Для обработки информации был использован стандартный пакет статистического анализа данных. В программу исследований входило: характеристика динамики температурного режима (среднегодовая температура, среднемесячная температура, сумма положительных и сумма отрицательных температур, среднемноголетняя среднегодовая температура), характеристика динамики величины осадков (среднегодовое количество осадков, среднемесячное количество осадков, среднегодовое количество дней с осадками, среднемесячное количество осадков).

Для того чтобы определить, произошли ли на нашей территории изменения в режиме осадков, мы рассчитали среднемноголетние значения отдельных показателей, условно приняли их за климатическую норму и сравнивали со среднемноголетними за каждый период.

Основные результаты и выводы

Режим температуры воздуха

Климат характеризуется многими параметрами, входящими в радиационный, тепловой и водный балансы территории. Наи-

температура воздуха и количество атмосферных осадков. Среднегодовая температура воздуха может рассматриваться как результирующая величина теплового баланса местности, в которой отражены и сезонные особенности территории.

Рассчитанные значения среднемесячных и среднегодовых температур доказывают изменение климата. В среднем климат стал теплее на 1 °С (рис. 1). Потепление происходит за счет повышения температуры в период февраль – май. При этом среднемесячная температура летних месяцев несколько снижается.

Режим осадков

Динамика величины осадков

За период 1901–1914 гг. среднемноголетнее количество осадков составляет 229 мм в год. При этом примерно 66% осадков приходится на теплый период и 34% – на холодный период года. Месяцем с наибольшим количеством осадков является август, а с наименьшим – февраль и март.

За период 1949–1958 гг. среднемноголетнее количество осадков составляет 263 мм, из которых 66% приходится на теплый период года и 34% – на холодный период. Месяцем с наибольшим количеством осадков является июль, с наименьшим – март. За период 1998–2006 гг. среднемноголетнее годовое количество осадков составляет 390 мм, из которых 31% приходится на холодный и 69% – на теплый период года. Месяцем с наибольшим количеством жидких осадков также остается август, с наименьшим количеством твердых осадков – февраль, март и апрель.

Сравнивая эти три десятилетия между собой, следует отметить, что в целом годовое количество осадков увеличилось на 41%. При этом к 2006 г. увеличилось количество как твердых, так и жидких осадков. Кол-во твердых осадков увеличилось на 54%, жидких – на 78%. Повышение доли осадков происходит в основном летом – за счет июля и августа, а в зимний период – за счет февраля и ноября. При этом июль – месяц с наибольшим количеством осадков – увеличил свой показатель количества осадков в 1,5 раза. Февраль и март – месяцы с наименьшим количеством осадков – тоже увеличили свои показатели, и увеличили на 71%. Неизменным осталось количество осадков в апреле.

Таким образом, мы видим, что за 100 лет происходит увеличение как твердых осадков в холодный период, так и жидких осадков в теплый период (рис. 2; табл. 1).

Динамика количества дней с осадками

В течение первого периода общее количество дней с осадками по среднемноголетним данным составляло 135 дней, среднемесячное – 11 дней. Больше всего дней с осадками отмечено в январе и меньше всего – в июле.

В течение второго периода общее количество дней с осадками увеличилось до 163, соответственно увеличилось и среднемесячное количество дней с осадками – до 14 дней. Больше всего дней с осадками отмечено в июле, а меньше всего – в марте.

Значения величин третьего периода незначительно отличаются от таковых второго периода: 160 дней – годовое количество дней с осадками и 14 дней – среднемесячное. Наибольшее количество дней с осадками в августе, наименьшее – в феврале, марте и апреле (рис. 3).

Сравнивая климатическую норму с показателями исследуемого периода, делаем выводы: показатели первого периода ниже нормы на 15%, показатели второго и третьего периодов превышают норму на 7%.

Динамика плотности осадков

Интересно отметить, что хотя увеличение числа дней с осадками приходится на холодный период года, увеличение количества осадков происходит за счет теплых месяцев. Это хорошо отражает годовой ход плотности осадков по анализируемым периодам. Мы видим, что плотность осадков возрастает в первом периоде, достигая максимума в августе, во втором и третьем – в июле. Максимальные значения плотности осадков первого и второго периодов практически не отличаются, но их почти в 2 раза превышают таковые третьего периода (рис. 4).

Количество дней с осадками больше 1 мм и 5 мм

Существует и другой немаловажный показатель, характеризующий режим увлажнения, – количество дней с осадками более 1 мм и 5 мм. Анализ данных показывает общую тенденцию увеличения количества дней с осадками более 1 мм и более 5 мм от 1901 к 2006 г. (табл. 2).

Метеорологические явления

Об изменении климата в сторону увлажнения свидетельствует и характер метеорологических явлений. Стало больше дней с туманом, метелью, увеличилось количество дней с осадками как более 1 мм, так и более 5 мм, а также количество дней со скоростью ветра более 10 и 15 м/с (табл. 2).

Заключение

Проведенный анализ имеющейся информации свидетельствует, что для нашей территории характерно изменение климата. За последние 100 лет значительно увеличилось количество осадков. Климат в Олекминском районе стал более теплым, влажным и ветреным.

В заключение мне бы хотелось сказать, что глобальное изменение климата на самом деле затрагивает всех нас и уже оказывает

значительное влияние на природную среду и жизнь людей. Просто потепление — повышение температуры — для многих районов нашей северной страны могло бы, наверное, стать благоприятным изменением условий жизни. Но беда в том, что изменение климата это гораздо более сложный процесс, и одно из его главных проявлений — усиление неустойчивости климатических условий. Это плохо сказывается на природных экосистемах и усложняет жизнь людей. Кроме того, слишком быстрое потепление не позволяет природным экосистемам адаптироваться, и они начинают разрушаться.

Нельзя бездействовать, нужно по мере сил стараться смягчить последствия изменения климата. И свой вклад в это может и должен внести каждый.

Литература

1. *Астапенко П.Д.* Вопросы о погоде. Л.: Гидрометиздат, 1986. 392 с.
2. *Беттен Л.* Погода в нашей жизни. М.: Мир, 1995. 226 с.
3. *Борисенков Е.П., Пасецкий В.М.* Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. М.: Мысль, 1988. 522 с.
4. *Вайсберг Дж.* Погода на Земле. Метеорология. Л.: Гидрометиздат, 1980. 248 с.
5. *Вронский В.А.* Экология: словарь-справочник. М.: Феникс, 1997. 576 с.
6. *Геденов А.Д.* Изменение температуры воздуха на северном полушарии за 90 лет. Л.: Гидрометиздат, 1973.
7. *Миллер Т.* Жизнь в окружающей среде. М.: Галактика, 1996. 400 с.
8. *Балобаев В.Т., Гаврилова М.К., Скачков Ю.Б.* и др. Обзор состояния и тенденций изменений климата Якутии. Якутск: ЯФ издательства СО РАН, 2003. 64 с.

Рецензия на работу «Режим увлажнения территории как элемент глобального изменения климата»

Рецензент: Грачева Раиса Габдрахмановна, канд. геол.-мин. наук.

Работа, посвященная анализу изменений климатических показателей в Олекминском районе Якутии, выполнена с соблюдением всех требований, предъявляемых к исследовательским работам. В ней четко сформулированы цели и задачи, указаны методы работы, использованный фактический материал, и результаты его анализа приведены в очень хорошем оформлении; наконец, приведен и список литературы.

Но самое главное — это очень интересная, безупречно выполненная работа, к которой у рецензента нет НИКАКИХ замечаний!

Выполнен анализ динамики климатических параметров, основанный на точных измерениях конкретной метеорологической станции в одном из самых холодных районов страны. Вывод, полученный автором, чрезвычайно интересен: за последние десятилетия изменился не столько температурный режим, сколько количество и годовой ход осадков! Причем изменения эти весьма существенны.

Основной результат работы, на мой взгляд, заключен в следующем выводе автора: «Просто потепление — повышение температуры — для многих районов нашей северной страны могло бы, наверное, стать благоприятным изменением условий жизни. Но... изменение климата — это гораздо более сложный процесс, и одно из его главных проявлений — усиление неустойчивости климатических условий». Выявление и понимание сложности, многофакторности природных процессов, пространственного и временного их разнообразия и последствий — вот в чем задача настоящего исследования, и автор с этой задачей отлично справился.

С благодарностью за доставленное удовольствие при чтении работы и с пожеланиями следующих интересных работ!

Изучение религиозности учащихся

Автор: *Чусовитина Юлия Петровна*, гимназия № 35, Екатеринбург.

Научный руководитель: *Антонова Юлия Михайловна*.

Введение. Проблема возрождения духовных ценностей и усвоения их подрастающим поколением обсуждается сегодня на государственном и социальном уровнях, а также средствами массовой информации и педагогической общественностью. Процесс формирования духовности неразрывно связан с религиозными ценностями. Обсуждение данной проблемы на различных уровнях приобрело противоречивый, порой конфликтный характер [5].

Изучение религиозности молодежи и, в частности, учащихся началось совсем недавно, но результаты проводимых учеными исследований уже показали неоднозначное отношение взрослого населения России к этой проблеме и введению православной культуры в образовательный стандарт [3]. При принятии решения об изучении учащимися православной культуры не учитывается религиозность школьников, их отношение к религии, их мнение. Поэтому именно отношение старшеклассников образовательных учреждений к религии, степень их религиозности мы и решили изучить.

Приступая к исследованию, мы определили существующую **проблему**: религия является в обществе активным агентом социализации молодежи, но учащиеся относятся к ней неоднозначно, и обозначили **противоречия**: многие социальные исследования посвящены проблемам молодежи, но недостаточно исследовано отношение учащихся к религии, их религиозность.

Объект исследования: представления учащихся о религии, религиозность учащихся.

Предмет исследования: верования учащихся, их отношение к религии, факторы, влияющие на религиозность юношей и девушек.

Цель исследования: выявление степени приобщения старшеклассников к религиозным ценностям и системам. Данная цель раскрывается при решении следующих задач:

1. Обозначить основные социальные функции религии.
2. Сконструировать алгоритм определения понятия «религиозность».
3. Выстроить типологию религиозных индивидов.
4. На основании разработанной типологии, пользуясь алгоритмом, определить степень религиозности учащихся.

Гипотеза: самоидентификация учащихся как верующих свидетельствует скорее об их мировоззренческих намерениях, нежели о традиционной вере в соответствии с конфессиональными канонами.

Выборка: исследование проводилось в октябре – ноябре 2008 г., в нем принимали участие 270 учащихся, из которых 221 учащийся МОУ «Гимназия № 35» Кировского р-на г. Екатеринбург, что составило 22% учащихся 9–11 классов гимназии и 49 учащихся МОУ «СОШ № 14» Белоярского р-на Свердловской обл., что составило 18,4% учащихся 9–11 классов школы от 13 до 18 лет. Крайние показатели 13 и 18 лет нам дали учащиеся 9 класса сельской школы, где за счет вынужденных переселенцев и беженцев учатся 13- и 17–18-летние. Всего было опрошено 123 мальчика (из них 95 городских и 28 сельских жителей) и 147 девочек (из них 126 городских и 21 сельская жительница). В выборке представлены учащиеся всех специализаций гимназии: гуманитарного направления, математического и естественно-научного (медицинского) профиля. У учащихся сельской школы специализации нет, поэтому анализ особенностей профиля обучения мы делали только среди контингента гимназии. Кроме того, было проведено выборочное интервью учащихся обеих школ. Анкеты для проведения исследования были разработаны автором и утверждены психологической службой гимназии.

Методы: групповое анкетирование, интервью.

Методологической и теоретической базой нашего исследования стали работы Веремчука В.И., Гараджи В.И., Левады Ю.А., Мчедлова М.П.

Можно много спорить о положении религии в современном обществе, однако однозначно оценить ее роль, возможности и перспективы попросту невозможно. Весь опыт XX в. показал несостоятельность односторонних прогнозов относительно дальнейших судеб религии: либо ее неминуемого и близкого отмирания, либо грядущего возрождения былой мощи. Сегодня очевидно, что религия играет заметную роль в жизни общества и что она претерпевает глубокие и необратимые изменения.

Решив многие проблемы познания мира и овладения человеком силами природы, наука отодвинула границу познания к еще более сложным, чем ранее, проблемам. Сегодня наука вышла далеко за пределы чувственно доступного человеку, наглядного. Это дает новый шанс для религиозного мироощущения. А в результате напрашивается вывод, что сами по себе наука и техника без религии еще не дают решения современных проблем, когда человечество оказалось перед угрозой самоуничтожения [12]. В настоящее время роль институтов социализации учащихся резко ослаблена, будь то семья, школа, политические организации, общественные движения. Свое место в этом ряду активно занимает церковь, внося в усложнившийся процесс социального становления школьников нечто новое.

Специальные социологические исследования религиозности учащихся начались совсем недавно. Центральным понятием изучения выступает «религиозность», которая предполагает прежде всего выявление степени приобщения учащихся к религиозным ценностям и системам.

Под *религиозностью* принято понимать совокупность религиозных признаков. Под *степенью религиозности* понимается определенный уровень интенсивности религиозных свойств (признаков). *Характер религиозности* можно определить как специфику черт религиозности.

Типы религиозности – это понятия, которые отражают ее характер, общий для некоторого числа людей. На этой основе выделяют соответствующие классификационные группы. *Состояние религиозности* – устойчивая система религиозных свойств [2].

Религиозность фиксируется с помощью критериев (индикаторов), в качестве которых выступают признаки сознания, поведения, включенности в религиозные отношения. Важно подчеркнуть, что о наличии религиозности можно судить, если

обнаруживаются связи этих трех признаков. В разных религиях они различаются.

Общим признаком религиозного сознания является религиозная вера, возведенная в ранг ценности. Она служит универсальным индикатором, который позволяет отличить религиозного (верующего) человека от человека анерелигиозного (неверующего). Однако учитывать лишь признаки религиозного сознания недостаточно. Должны быть отобраны также показатели религиозного поведения.

Религиозное поведение — это «совокупность взаимосвязанных действий индивида или группы, реализующих религиозные предписания, программу и совершающихся соответственно религиозным нормам. Оно представляет собой ряд поступков, совершаемых под влиянием определенных стимулов и мотивов в той или иной ситуации, носит символический характер, выражает религиозные значения и смысл» [7. С. 27].

Можно выделить культовое и внекультовое религиозное поведение. К первому относится: посещение богослужений и участие в них, выполнение религиозных обрядов и празднование религиозных праздников, совершение культовых действий в домашних условиях и т. д. Фактами второго являются: сочинение религиозных произведений, преподавание богословских дисциплин, религиозное воспитание в семье, пропаганда религии. Перечисленные акты внекультового религиозного поведения служат достаточно надежными признаками религиозности [6]. Их совершение со значительной степенью точности свидетельствует о субъективной религиозности.

Религиозное поведение включает человека в систему определенных отношений с людьми как внутри религиозной группы, так и вне ее. Поэтому критерии религиозного сознания и поведения должны быть связаны с показателями включенности индивида в *религиозные отношения*, которые делятся на культовые и внекультовые.

Признаки религиозности фиксируются с помощью такого содержательного критерия, как *религиозная самоидентификация*. Если человек объявил себя принадлежащим к определенной религиозной традиции, он вовсе необязательно разделяет ее вероучение, участвует в ее таинствах и обрядах, является членом религиозной общины. Тем не менее сам факт утверждения своей принадлежности к определенному религиозному течению, независимо от религиозных убеждений, является (или, по крайней мере, может быть) важным для мировоззрения, нравственной, культурной и политической ориентаций гражданина. Человек,

называющий себя православным, мусульманином или лютеранином, в каких бы отношениях он ни был с соответствующей религиозной общиной и как бы мало он не разделял соответствующее вероучение, вкладывает какой-то смысл в свою самоидентификацию. Соответствующая религия имеет для его сознания особую по сравнению с другими религиями ценность.

Итак, говоря о критериях измерения религиозности, необходимо основываться на принципе взаимного дополнения субъективного признака религиозности (религиозная и конфессиональная самоидентификация) и ее объективного признака — соответствующей религиозной культуры. Интенсивность, уровень, частота, объем не являются критериями религиозности, они характеризуют ее степень. Учет степени интенсивности религиозного свойства важен при разработке типологии. Наряду с религиозными индивидами в различных социальных группах и обществе в целом имеется и часть нерелигиозных. Поэтому самой широкой типологией является та, которая охватывает их всех.

Типы — это понятия, отражающие определенный характер религиозности или нерелигиозности, общий для некоторого числа людей, и служащие основой соответствующих классификационных групп.

При выделении типов религиозности целесообразно принимать во внимание следующие свойства религиозных индивидов: 1) содержание и интенсивность религиозной веры; 2) интенсивность религиозного поведения и его место в общей системе деятельности; 3) роль в религиозной группе; 4) степень активности в распространении религиозных взглядов; 5) место религиозных мотивов в общей системе мотивации поведения. Нерелигиозность означает отсутствие религиозной веры, неучастие в религиозной деятельности, невключенность в религиозные отношения.

С учетом вышеизложенного нами выделяются следующие типы религиозных и нерелигиозных индивидов в зависимости от характера и места религиозной ориентации в ряду их ценностной ориентации или ее отсутствия.

Религиозные с устойчивой религиозной ориентацией прочно верят в основные положения вероучения, осознают себя членами определенной религиозной общности. Регулярно и часто совершают акты культового действия, главный мотив которых — религиозный. Играют активную роль в религиозной группе, распространяют религиозные взгляды. Религиозное сознание существенно влияет на мотивацию социальной деятельности.

Религиозные с подчиненной религиозной ориентацией верят лишь в самые существенные положения вероучения и как пра-

вило, осознают себя членами определенной религиозной общности. Культовые действия совершают нерегулярно, религиозный мотив участия в них может оказаться не главным. Активной роли в религиозной группе не играют, не принимают деятельного участия в распространении религиозных взглядов. Религиозное сознание лишь отчасти воздействует на мотивацию социальной деятельности.

Колеблющиеся с неустойчивой религиозной ориентацией испытывают колебания между верой и неверием, обнаруживают сомнение в истинности даже основных и существенных положений вероучения. Могут входить в какую-либо религиозную общность. Культовые действия совершают редко, участвуют лишь в наиболее важных религиозных праздниках и обрядах, чаще всего под влиянием нерелигиозных мотивов. Они не имеют постоянных связей с религиозной группой, религиозные взгляды не распространяют. Религиозные стимулы, как правило, не влияют на мотивацию их социальной деятельности. Не имеют определенных взглядов на религиозные и мирские нормы и ценности.

Индифферентные не обнаруживают какой-либо ориентации в отношении к религии и религиозности, не имеют религиозной веры, не верят в истинность положений вероучения, не относят себя к религиозной общности. Культовых действий не совершают, хотя не исключены отдельные подобные акты по нерелигиозным мотивам. Религиозных взглядов не распространяют, безразличны, но терпимы к религии и религиозности. Социальная деятельность стимулируется безрелигиозными мотивами. Равнодушно относятся как к религиозным, так и к мирским нормам и ценностям.

Атеисты не верят в положения вероучений, не обладают религиозной верой, культовых и внекультовых религиозных действий не совершают. Имеют осознанные атеистические убеждения и ориентацию, обладают тем или иным объемом атеистических знаний. Атеистические мотивы принимают во внимание при выборе видов социальной деятельности. Негативно относятся к религиозным ценностям и нормам и позитивно — к безрелигиозным.

На стыке религиозности и нерелигиозности находятся те, кто, не имея свойств религиозного сознания, не испытывая религиозной веры, обнаруживает повторяющиеся с той или иной частотой признаки религиозного поведения, стимулируемого нерелигиозными мотивами (посещение храма, чтобы послушать музыку, участие в религиозном празднике с целью общения и т. д.). Таких людей можно назвать **ритуалистами**, а соответствующее их свойство — в отличие от религиозности — ритуалистичностью. Их нельзя отнести к религиозным ввиду отсутствия свойств религиозного

сознания, но они не являются и нерелигиозными в полной мере, так как включены в функционирование религиозной системы.

Познакомившись с базовыми понятиями исследуемой темы, обозначив критерии религиозности, мы провели собственное исследование, позволяющее изучить степень религиозности учащихся.

Для проведения эксперимента нами были выбраны две школы, отличающиеся друг от друга по ряду параметров. Нам хотелось, сравнив результаты, полученные в двух столь разных образовательных учреждениях, увидеть более широкий срез данных, иллюстрирующий ситуацию.

Подводя итоги нашего исследования, можно сказать, что количество учащихся, назвавших себя верующими, высоко, оно составило 193 человека из 270 респондентов (71,4%), 25,2% ответивших школьников относят себя к числу неверующих, 3,4% назвали себя атеистами. Причем процент верующих в обеих школах относительно общего количества респондентов одинаково высок: 76,1% в гимназии и 51,1% в сельской школе. Большая часть учащихся идентифицируют себя с традиционными конфессиями: православные христиане (83,5%), исповедующие ислам (3,7%), иудаизм (0,6%), буддизм (1,1%), католицизм (0,6%), но есть некоторая часть учащихся, в основном 11 классов гимназии, исповедующих нетрадиционные формы религии, верующих в нечто сверхъестественное, мистическое.

Данные исследования свидетельствуют о желании старшеклассников быть верующими, но отсутствию у них воцерковленности. Верующими с устойчивой религиозной организацией, т. е. людьми, обладающими религиозным сознанием, демонстрирующими религиозное поведение, вступающими в религиозные отношения, продемонстрировали себя 32 человека (11,8%). Интерес старшеклассников к религии присутствует, но объем религиозных и культуроведческих знаний мал: 50% учеников признают, что знают религиозную культуру лишь в общих чертах, еще 25% оценивают свои знания как «скудные», 86 верующих старшеклассников не могли привести ни одного названия из прочитанного ими на религиозные темы, 162 человека ответили, что знакомы с Библией, но часть из них сообщила, что читала ее на уроке литературы в 5 классе, а Библия была адаптирована для детей.

Не знает никаких молитв 42% верующих, никогда не молится 62 человека (32,1%), 7 гимназистов, из которых 3 10-классника и 4 11-классницы, признались, что «молятся по необходимости, когда надо Бога о чем-то попросить». Молятся постоянно, так как испытывают в этом необходимость, всего 18 человек, из которых 7

учащихся сельской школы и 11 гимназистов, в основном 10-классников гуманитарных классов. Остальные вспоминают о молитве иногда, по настроению и знают несколько важных для них молитв. Ответы респондентов на последующие вопросы анкеты показали, что подавляющее большинство учащихся редко или совсем не посещают храмы, молитвенные дома, не участвуют в совершении богослужений. А если участвуют, то по мотивам нерелигиозного характера, «за компанию», как они это определяют.

На религиозность учащихся оказывают свое действие сохранившиеся семейные обычаи и традиции. По признанию наших респондентов, в 70,4% семей есть верующие, причем в абсолютном большинстве это религиозно верующие. Чаще всего называли мать (50%), бабушку (49,3%), реже – отца (37,8%), деда (31,5%), братьев и сестер (16,3%). С одной стороны, отсутствие у учащихся религиозной культуры, низкий уровень знаний о религиях – все это является питательной средой для нетрадиционных верований, экзотических культов. С другой – можно говорить о возможном увеличении не потенциально, а реально верующих школьников. Как видно из анализа понятия «грех», большинство учащихся связывают его с реальными проблемами нашей жизни, а не с религиозными представлениями.

Большинство учащихся, положительно относясь к возрастной влиянию религиозных организаций, фактически выражает пожелание, чтобы религиозные организации четко определили свое место в общественной жизни и не вмешивались в сферы, лежащие вне их компетенции. Довольно чуткое и заинтересованное отношение верующие учащиеся проявляют к государственно-церковным отношениям. Интересно, что верующие (и городские и сельские) равно воспринимают идеи религиозного плюрализма.

Примечательны суждения на этот счет в мировоззренческих и конфессиональных группах. Больше всего поддерживают идею придать православию государственный статус верующие в Бога, а наименее расположены к этому верующие в сверхъестественные силы. За равенство религий выступает большинство во всех мировоззренческих группах с удивительно равными показателями.

Для понимания роли религии в мировоззрении учащихся важно, конечно, не только вербальные суждения. Убедиться в том, что отношение к вере, восприятие ее норм и правил в системе ценностей учащихся старших классов занимает далеко не ведущее место, помогают ответы на ряд вопросов, раскрывающих действительное место религии в повседневной жизни опрошенных.

На вопрос «С кем бы вы могли поделиться своими самыми сокровенными мыслями?» лишь 7 учеников сельской школы

и 18 учеников гимназии назвали духовного наставника. Небезынтересно, что среди верующих в сверхъестественные силы этот показатель составил 6,9%, т. е. в 2 раза больше, чем в среднем. Видимо, это говорит о том, что в их жизни большую роль играют новоявленные идола, гуру, современные «колдуны».

В группе верующих проявилось патриархальное, исконно русское понимание «правильности» (справедливости) норм социального общежития, что продемонстрировали ответы на вопрос о том, как надо относиться к закону. Среди склонных его соблюдать во всех случаях, даже если он не вполне соответствует сегодняшним реалиям, верующих в бога и в сверхъестественные силы меньше, чем безразличных и неверующих (7,9% и 8,2% против 13,9% и 11,0% соответственно). Значительно ближе для верующих идея «не так важно, соответствует ли что-либо закону или нет, – главное, чтобы это было справедливо» (соответственно 36,5% и 42,4% против 28,1% и 28,8%). Причем больший процент таких ответов принадлежит 9-классникам, а в гимназии – учащимся 9-х гуманитарных классов.

Отношение учащихся к изучению религии в рамках школьной программы неоднозначно. Количество ответов «абсолютно не нужно, так как мы очень загружены» (23,3%), «мне для личностного развития это не нужно» (2,3%) почти поровну делились между сельской и городской школами, а вот «это вредно» считают 28 городских школьников. Кроме того, отвечая на вопрос «Есть ли у вас необходимость в получении дополнительных знаний о религии?», 142 человека (73,6%) ответили «нет». Таким образом, роль учебных занятий и школы в знакомстве с религией оценена учащимися очень низко.

Сравнивая результаты анкетирования учащихся сельской и городской школ, мы можем сказать, что учащиеся продемонстрировали различные типы религиозных и нерелигиозных индивидов, уровень религиозности которых не зависит от места проживания, возраста и уровня доходов и социального статуса родителей учащихся. Есть некоторая разница в разделении по полу: среди учащихся, которых мы отнесли к типу верующих с устойчивой религиозной ориентацией, больше девушек, как городских, так и сельских.

Мы живем в светском обществе, где религия уже не играет той главенствующей роли, которую она играла в жизни наших предков. Современный человек не слишком часто размышляет о божественном, считая вопросы веры скорее частным делом каждого или попросту не придавая им особого значения. Нельзя не учитывать и того, что в России в последнее десятилетие

людей, не знающих, что в воскресенье верующие ходят в церковь. Не надо забывать, что от посещения храма, а также причастия, исповеди, утреннего и вечернего правила десятилетиями отучали: ходить в церковь было небезопасно сначала просто для жизни, а затем для спокойной жизни. Трудно игнорировать влияние поведенческого стереотипа повседневной жизни человека.

Но понимание культурных основ различных религий важно для гармоничного и целостного формирования человеческой личности. «Будь вы атеистом, агностиком, православным, иудеем или мусульманином, детей обязательно следует знакомить с религиозным наследием, ведь оно относится к базовым знаниям, накопленным человечеством за всю его многовековую историю, — полагает искусствовед Алексей Жуков. — Памятники архитектуры и праздники, отмеченные в календаре, музыка и литература, изобразительное искусство и история — пространство, окружающее современных детей, буквально пропитано религиозными символами. Не давая ребенку ключей к их пониманию, мы обрекаем его не только на эстетическую глухоту, но и на неадекватное восприятие того мира, в котором ему предстоит жить» [16. С. 4].

С точки зрения социальных функций религия объединяет социальные группы, институты, организации. «Религия помогает людям осознать себя как моральную общность, скрепленную общими ценностями и общими целями. Она дает возможность человеку самоопределиться в общественной системе и тем самым объединиться с родственными по обычаям, взглядам, верованиям людьми» [14. С. 11].

Воздействие религии на личность противоречиво: с одной стороны, она призывает человека к соблюдению высоких нравственных норм, приобщает к культуре, а с другой — проповедует покорность и смирение, отказ от активных действий. В отдельных случаях она способствует агрессивности верующих, их разъединению и даже противостоянию. Но здесь дело, видимо, не столько в религиозных положениях, сколько в том, как они понятны людям, в частности подрастающему поколению.

Обобщая результаты нашего исследования, можно сказать, что полученные нами данные иллюстрируют дефицит знаний в области церковного учения у учащихся.

Исчисляемая реальность — религиозность учащихся так зыбка, что критерии ее измерения и цифры, полученные на их основе, носят в принципе условный характер. Расширяя или сужая строгость критериев, про большинство верующих трудно сказать, верующие они или нет. Религиозная жизнь учащихся, предоставленных самим себе, сводится до уровня безотчетных чувств и благочестивых настроений.

В ходе работы нами были выполнены как теоретические, так и практические задачи. Обозначив основные социальные функции религии, мы сконструировали алгоритм определения понятия «религиозность». Выстроив типологию религиозных индивидов и проведя анкетирование среди учащихся старших классов МОУ гимназии № 5 г. Екатеринбурга и МОУ СОШ № 14 Белоярского района Свердловской области, мы определили степень религиозности учащихся.

Гипотеза подтвердилась: религиозность респондентов примерно в двух случаях из трех свидетельствует скорее об их мировоззренческих намерениях, нежели о традиционной вере в соответствии с конфессиональными канонами.

Таким образом, цель нашего исследования достигнута: выявлена степень приобщения старшеклассников к религиозным ценностям и системам. Но данное исследование — только часть работы, предпринятой нами. Отношение к религии, религиозность — одна из самых закрытых тем в образовательном сообществе. Воспитанием отношения к религии, ее ценностям, формированием духовности на базе ценностей религии никто в школе не занимается. Сегодня эта ниша свободна, может быть, поэтому и вырастают к 11 классу «сатанисты» и «окультисты». Пока мы только можем это предположить, но уже собираем материалы для изучения этого аспекта проблемы. Религиозность как социальная подсистема находится в постоянном взаимодействии с другими подсистемами, испытывает их влияние, изменяется и развивается. Религиозность характеризуется как в статике, так и в динамике. Нам хотелось бы в дальнейшем, усилив качественно критерии определения религиозности, отследить динамику изменения религиозности учащихся.

Список литературы

1. *Бельчикова Е. П.* Молодежь и религия: социологический аспект // Православная народная газета. 2003. Июнь. С. 2—4.
2. *Веремчук В. И.* Социология религии. Учебное пособие для студентов вузов. М.: Юнити-Дана, 2004. 254 с.
3. *Воробьев В.* Религиозное образование — основа нравственного воспитания молодежи: [Электронный документ]. Режим доступа: http://www.prokimen.ru/article_1711.html
4. *Гараджа В. И.* Религиоведение. М.: Аспект Пресс, 1994. 248 с.
5. *Кузнецова Л. И.* Молодежь и религия: социологическое исследование. Материалы II Международной научно-практической конференции «Иоасафовские чтения» // Миссионерское обозрение. 2005. № 1. С. 3—18.

6. Кулаков П. Учащаяся молодежь и религия // Социологические исследования. 1995. № 11. С. 91–99.
7. Левада Ю.А. Социальная природа религии. М.: Наука, 1965. 115 с.
8. Локосов В. Динамика уровня религиозности населения: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://www.vuzlib.net/beta3/html/1/21669/21672>
9. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 45. М.: Прогресс, 1984. 474 с.
10. Мчедлов М.П. О религиозности российской молодежи // Социологические исследования. 1998. № 6. С. 11–18.
11. Основы религиоведения / Под ред. И.Н. Яблокова. М.: Высшая школа, 1994. 304 с.
12. Пархоменко И.Т., Радугин А.А. Культурология в вопросах и ответах. М.: Центр, 2001. 251 с.
13. Религии мира. Энциклопедия. Т. 2. М.: Аванта+, 2006. 698 с.
14. Тростановский Ж.С., Щедрин А.Е. Отношение молодежи к религии и атеизму: социокультурный аспект // Харьковские социологические чтения. Харьков, 2004. С. 3–12.
15. Философский энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2002. 576 с.
16. Чеснокова В.Ф. Процесс воцерковления населения в современной России. М.: ФОМА, 1994. С. 3–5.

**Рецензия на исследовательскую работу
«Изучение религиозности учащихся»**

Рецензент: Двойнин Алексей Михайлович, канд. псих. наук.

Исследование Чусовитиной Ю.П. является своевременным и отражает современные тенденции в российском обществе. Очевидно, что проблема роли и значимости религии в жизни нашего общества в настоящее время обострена. Индикаторами этого являются различные социальные явления: возрастание влияния Русской православной церкви на общественное сознание граждан, увеличение численности различных религиозных культов и сект традиционного и модернистского толка, попытки введения в светское образование учебных дисциплин религиозной направленности, нарастающие социальные конфликты на религиозной почве, рост преступлений, основанных на религиозной неприязни и пр. Все это задает исследованию Чусовитиной Ю.П. значащий общественный контекст.

Автор системно проанализировал литературные источники, свидетельством чего служит экспликация понятия «религиозность», представленная типология религиозных и нерелигиоз-

ных индивидов. Все теоретические обобщения автора наглядно представлены в рисунках, что значительно облегчает понимание.

К достоинству работы следует отнести также большой объем общей выборки (270 человек) и проведенное Чусовитиной Ю.П. сопоставление результатов, полученных на учащихся гимназии и сельской школы. Исследование показало, что тип учебного заведения, его местоположение не влияют на степень и характер религиозности современного старшеклассника. Наблюдаются только некоторые различия по половому признаку: среди учащихся-верующих с устойчивой религиозной ориентацией больше девушек, как городских, так и сельских.

Наиболее интересным результатом, подтверждающим гипотезу исследования, на мой взгляд, явилось то, что большой процент школьников, относящих себя к верующим, сочетается с низким уровнем их осведомленности в области религии и слабо выраженным религиозным поведением. По всей видимости, гипотеза, что самоидентификация учащихся как верующих свидетельствует скорее об их мировоззренческих намерениях, нежели о традиционной вере в соответствии с конфессиональными канонами, находит свое подтверждение.

В качестве пожеланий автору хочется заметить следующее.

1. Необходимо описать содержание используемой анкеты и представить перечень вопросов интервью. Без этого непонятно, на какие вопросы давали ответы учащиеся.

2. Целесообразно более четко и однозначно сформулировать объект и предмет исследования и соотнести их с темой.

3. Анализ результатов следует делать более структурированным, нежели в том виде, в котором он проведен в исследовании, определив предварительно критерии анализа, например, сначала анализируются результаты одного метода, потом другого или сначала анализируются особенности религиозного сознания, потом – поведения и затем факторы, влияющие на них. Тогда более очевидными будут выглядеть выводы.

Заслуживает одобрения то обстоятельство, что автор обратился к столь сложной и глубокой проблеме, как проблема религиозности. При этом, как я считаю, Чусовитиной Ю.П. удалось получить интересные результаты, составляющие объективную картину религиозности современной учащейся молодежи.

В целом из представленного содержания видно, что автор хорошо владеет техникой научного исследования, а сама работа выполнена на высоком исследовательском уровне и заслуживает положительной оценки.

Содержание

От авторов	3
Часть I. Практическое руководство по выполнению исследовательских работ старшеклассников (А.В. Леонтович, А.С. Саввичев)	
Что такое исследовательская деятельность учащихся и зачем ею заниматься	4
Научное исследование и исследовательская деятельность учащихся	7
Исследование и проект: в чем разница?	11
Исследование и другие творческие формы образовательной деятельности	16
О структуре исследовательской работы и основных этапах ее планирования	19
Выбор темы исследования и формулирование названия исследовательской работы	25
Разработка программы дополнительного образования с элементами исследовательской деятельности	33
Подготовка результатов исследований к презентации и работа на конференции	37
Диагностика эффективности учебного исследования	44
Как включить результаты исследовательской деятельности в показатели эффективности работы школы	46
Часть II. Научно-практическое образование: основания и перспективы (А.В. Леонтович)	
Проблема развития содержания образования	50
Функционально-смысловое построение содержания образования	54
Научно-практическое образование	56
Структура научно-практического образования	58
История развития научно-практического образования в России	62
Актуальное предметное содержание научно-практического образования	73
Образовательный кластер в системе научно-практического образования детей	77
Научно-практическое образование в общеобразовательных организациях	82
Модель научно-практического образования в организации дополнительного образования	89
Реализация программы научно-практического образования МГДД(Ю)Т	96
Московская городская инновационная площадка	98
Заключение	101

Содержание

Словарь терминов и понятий	103
Литература	106
Приложения (А.В. Леонтович, составление)	
<i>Приложение 1.</i> Примерный вариативный модуль программы дополнительного образования по исследовательской деятельности «Принципы и методы проведения и оформления самостоятельной исследовательской работы» ...	108
<i>Приложение 2.</i> Формы организации исследовательской деятельности	110
<i>Приложение 3.</i> Справка о конкурсных мероприятиях в области научно-технического творчества и исследовательской деятельности Москвы и России	123
<i>Приложение 4.</i> Заявка на получение гранта на проведение проектно-исследовательской работы	133
<i>Приложение 5.</i> Примеры исследовательских работ школьников и рецензий (в сокращении, по материалам Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского)	134



Леонтович Александр Владимирович

Саввичев Александр Сергеевич

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ

5–11 классы

Выпускающий редактор *Вероника Павлова*

Дизайн обложки *Екатерина Бедрина*

По вопросам приобретения книг издательства «ВАКО»
обращаться в ООО «Образовательный проект»
по телефонам: 8 (495) 778-58-27, 967-19-26.

Сайт: www.obgazpro.ru

Приглашаем к сотрудничеству авторов.

Телефон: 8 (495) 507-33-42. Сайт: www.vaco.ru

Налоговая льгота –
Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000.
Издательство «ВАКО»

Подписано к печати 22.10.2013.

Формат 84×108/32. Печать офсетная. Гарнитура Newton.

Усл. печ. листов 8,4. Тираж 5000 экз. Заказ № 246

Отпечатано в ООО «Уланов-пресс»

125047 Москва, ул. Фадеева, д. 7 стр. 1, офис 2