

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 вос-  
питание).

ISBN 978-5-408-01419-4

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

Издание адресовано учителям, руководителям школ и учрежде-  
ний 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.

# Часть I

## ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

---

### Что такое исследовательская деятельность учащихся и зачем ей 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 применим во всех случаях, когда учитель имеет в виду не только выспросить

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 *меэвтикой*, 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 методику 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, чем работы взрослых ученых, но по своей структуре и методологии

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 в жизни. Не только в работе – в быту, в семье, в дружеском обще-

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 формулируются эмпирические закономерности, на втором –

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**