

**АТТЕСТАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ №23**  
**«Проект включения младших школьников**  
**в проектно-исследовательскую деятельность»**

**Выполнила:** Овдейчук Елена Николаевна  
учитель начальных классов  
муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения средней  
общеобразовательной школы №46 с  
углубленным изучением отдельных предметов  
г. Сургута

2015 г.

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи проекта.....	4
Содержание курса. Методические рекомендации по организации проектно-исследовательской работы младших школьников.....	6
Заключение.....	12
Литература.....	13
Приложение 1 Терминологический словарь.....	15
Приложение 2 Рекомендации к составлению триады вопросов проекта.....	18
Приложение 3 Основные критерии выбора темы исследования.....	21
Приложение 4 Примерные темы (задания) для проведения проектов.....	22
Приложение 5 Разработка гипотез.....	23
Приложение 6 Учимся выдвигать гипотезы.....	24
Приложение 7 Тезаурус проектно-исследовательской деятельности.....	26
Приложение 8 Методика проведения мозгового штурма.....	27
Приложение 9 Методика самооценки психологической атмосферы в команде.....	29
Приложение 10 Методы исследования. Что такое метод научного познания?.....	30
Приложение 11 Примеры алгоритмов сбора информации.....	32
Приложение 12 Памятка по поиску информации в Интернете.....	33
Приложение 13 Примеры заданий для успешного овладения школьниками исследовательскими методами.....	35
Приложение 14 Оценочные листы электронных продуктов.....	36
Приложение 15 Памятка для подготовки публичного выступления.....	38
Приложение 16 Лист оценки проекта.....	39
Приложение 17 Оценка удовлетворенности школьников от участия в проекте.....	40
Приложение 18 Примеры методов педагогической поддержки и развития эмоционально-мотивационной сферы при проведении проекта.....	41
Приложение 19 Пример исследовательской работы.....	45

### Пояснительная записка

В настоящее время целью деятельности любой образовательной организации на этапе начального общего образования вообще и отдельного учителя, в частности, является обеспечение планируемых предметных и метапредметных результатов, достижение выпускниками начальной школы целевых установок, формирование знаний, умений, навыков и компетентностей, определяемых личностными, общественными, государственными потребностями и возможностями ребёнка младшего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья. И одним из путей реализации такой сложной и многоаспектной задачи, является пробуждение и поддержание широкого познавательного мотива в мотив учебно-познавательный путем включения школьников с момента начала обучения в исследовательскую деятельность.

Исследовательская деятельность младших школьников рассматривается как творческий процесс совместной деятельности педагога и обучающегося по поиску нового решения известной проблемы. Результатом этой деятельности является формирование мировоззрения как обучающегося, так и педагога, в котором педагог выступает как организатор и помощник исследовательской деятельности обучающихся. Специфика исследовательской работы в начальной школе заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей роли учителя. Главное для учителя – увлечь и «заразить» детей, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах, а так же привлечь родителей к участию в школьных делах своего ребёнка. Многие родители ранее не имели возможности участвовать в каких-либо делах, не связанных с их профессией, хобби или чисто родительской деятельностью. Данный проект представляет реальную возможность родителям сблизиться со своими детьми, участвуя в исследовательской деятельности. Наиболее эффективным механизмом такой деятельности является метод проектов. Метод проектов следует рассматривать в практике обучения и воспитания как необходимое условие интеллектуального, творческого и нравственного развития учащихся.

Для решения задачи инициации и развития проектно-исследовательской деятельности младших школьников был разработан «Проект включения младших школьников в проектно-исследовательскую деятельность», который может быть реализован как в рамках внеурочной деятельности так и на уроках изобразительного искусства, технологии, окружающего мира (в дальнейшем – Проект). Актуальность разработки и реализации данного Проекта не вызывает сомнения и полностью учитывает требования Основной образовательной программы начального общего образования МБОУ СОШ №46 с УИОП на период 2010-2015гг., а именно:

- организации интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества и **проектно-исследовательской деятельности**;
- участия обучающихся, их родителей, педагогов в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды;
- **использование** в образовательном процессе **современных образовательных технологий деятельностного типа**;

- предоставления обучающимся возможности для эффективной самостоятельной работы;
- включения обучающихся в процессы познания и преобразование внешкольной социальной среды.
- становления основ гражданской идентичности и мировоззрения обучающихся;
- формирования основ умения учиться и способности к организации своей деятельности: принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять её контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе;
- формирования у младших школьников самостоятельной познавательной деятельности;
- развития творческих способностей школьников с учетом их индивидуальных особенностей; создания условий для сохранения и поддержания индивидуальности каждого ребенка;
- создания педагогических условий, обеспечивающих не только успешное образование на данной ступени, но и перенос универсальных учебных действий, освоенных в начальной школе, на следующие ступени образования и во внешкольную практику;
- создания условий для самореализации обучающихся в образовательных и других видах деятельности.

Нормативно-правовой основой представленного Проекта явились: «Закон об образовании в РФ», принятый Государственной думой 21.12.2012г. (глава 7, ст.63), Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373, зарегистрированный Минюстом России 22 декабря 2009 года № 15785 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», Государственная программа ХМАО – Югры «Развитие образования в ХМАО – Югре на 2014 – 2020 годы», утвержденная Постановлением правительства ХМАО-Югры от 26.09.2013г. №378-п, Программа развития МБОУ СОШ №46 с УИОП на период 2010-2015гг., Основная образовательная программа начального общего образования МБОУ СОШ №46 с УИОП на период 2010-2015гг.

#### **Цели и задачи проекта**

**Цель проекта:** стимулировать развитие интеллектуально-творческого потенциала младшего школьника через развитие и совершенствование исследовательских способностей и навыков исследовательского поведения.

#### **Задачи проекта:**

1. Развивать познавательные потребности младших школьников.
2. Привлекать обучающихся к участию в творческой, познавательной, интеллектуальной деятельности, вовлечение их в исследовательскую, изобретательскую и иную творческую деятельность в различных областях науки, техники, культуры.
3. Обучать детей младшего школьного возраста специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований.
4. Формировать и развивать навыки исследовательского поиска у школьников.

5. Формировать у младших школьников представление об исследовательской деятельности.

6. Вовлекать родителей в совместную интеллектуально-исследовательскую и творческую деятельность.

При организации учебно-исследовательской деятельности следует учитывать **специфику начальной школы**, которая, зачастую диктует и саму форму проведения исследования, интересную детям младшего школьного возраста, например, в виде: сказок, сценариев, исторических, игровых проектов, конструкторского проектирования и т.п. К специфике также можно отнести условность в делении проектов начальной школы на учебные и внеучебные.

Одним из основных **рисков** в организации и проведении проектно-исследовательской работы в начальной школе является **несоответствие темы исследования** возрасту обучающихся вообще и конкретного школьника в частности. Важно, чтобы импульс к исследованию шел «изнутри» ученика, иначе творческий процесс сведется к формальному проделыванию необходимых действий, но не даст необходимых педагогических результатов.

Для того чтобы избежать рисков следует придерживаться **принципов успешной проектной деятельности**, сформулированных В.И.Борзенко и А.С.Обуховым:

- ✓ тема исследования должна быть на самом деле интересной для ученика и совпадать с кругом интереса учителя;
- ✓ тема исследования должна быть простой по содержанию и прямо или косвенно связанными с учебной программой, доступной для понимания, учитывающей возраст обучающихся;
- ✓ ученик(и) должен(ы) хорошо осознавать суть проблемы, иначе весь ход поиска ее решения будет бессмыслен, даже если он будет проведен учителем безукоризненно правильно;
- ✓ форма проведения проекта должна быть интересной, в ходе проекта желательно использовать практические методы (опрос, анкетирование, эксперимент, моделирование), организация хода работы над раскрытием проблемы исследования реализуется во взаимответственности и взаимопомощи учителя и ученика друг перед другом;
- ✓ раскрытие проблемы в первую очередь должно приносить что-то новое ученику, а уже потом науке (и то – это совсем не обязательно, а только, если получится, приятно и не более того).

Условием успешной реализации предложенного проекта является владением педагогом инновационной технологии - метода проектов (Приложение 1).

#### **Планируемые результаты реализации проекта:**

- формирование на более высоком уровне общеучебных навыков;
- развитие речи и обогащение словаря обучающихся;
- активный интерес обучающихся к знаниям, полученным ими в совместной творческой, исследовательской и практической работе;
- положительное влияние информации, выходящей за рамки стандартных учебников, воспитание гуманного отношения к окружающему миру, формирование здорового образа жизни;

- формирование навыков исследовательской работы;
- умения собирать, анализировать и обобщать полученные в ходе исследования материалы;
- умения готовить отчет – сообщение по результатам исследования;
- умения публичного выступления и защиты с доказательством своей идеи;
- умения работать в группе;
- активное участие родителей в школьной жизни ребенка;
- повышение профессиональной компетентности учителя;
- представление об исследовательском обучении и о том **КАК СТАТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЕМ!**

### **Содержание курса. Методические рекомендации по организации проектно-исследовательской работы младших школьников**

#### **1. Введение в исследование. Исследование и наша жизнь (1 час)**

Знакомство с предметом, цели, задачи.

##### ***Методические рекомендации***

Успешность проектно-исследовательской деятельности обучающихся, во многом, зависит от готовности учителя к введению юных исследователей в проектную деятельность. На этом этапе учителем разрабатывается общая концепция проекта намечаются проектные линии, формулируются основополагающий и проблемные вопросы, стимулирующие участников к совместной творческой, поисковой и исследовательской деятельности (основополагающие и проблемные вопросы формируются в методической «копилке» учителя заранее, эта копилка постоянно пополняется (Приложение 2). На этом уроке демонстрируются готовые проекты, мотивирующие учеников к проведению исследований.

#### **2. Выбор темы и проблемы исследования. Обоснование актуальности исследования (3 часа)**

##### ***Методические рекомендации***

Разработка механизма проектирования проектно-исследовательской деятельности младших школьников, предполагает необходимость ставить во главу угла **идею развития личности обучающегося** посредством выбранного исследования. В противном случае ребенку будет просто не интересно, и вся работа окажется бесполезной. Важно, чтобы мотив проведения исследования являлся внутренней потребностью ученика, а проблема, которую он раскрывает – субъективно интересна и значима для него. Именно поэтому очень существенным становится вопрос выбора и определения **темы и проблемы исследования учеником совместно с педагогом**. С одной стороны, желательно, чтобы тема вытекала из сферы интересов ребенка, с другой же стороны, должна быть интересна и педагогу. В постановке проблемы исследования необходимо особое внимание уделять ее актуальности для возраста обучающихся вообще и конкретного человека в частности. Важно, чтобы импульс к исследованию шел «изнутри» ученика, иначе творческий процесс сведется к формальному проделыванию необходимых действий, но ни к чему большему, что не даст необходимых педагогических результатов (Приложение 3).

С 1 по 3 класс почти все работы носят коллективный характер, тематика определяется учителем, но каждый ученик вносит свой вклад в общую работу,

это приучает школьников работать в команде, соотносить собственные и общие интересы. В 3-4 классах многие обучающиеся уже знают, какой предмет им интересен и **могут сами выбрать тему исследования**. Учитель может и должен лишь «подтолкнуть».

Поэтому перед проектом ученикам предлагается ответить на следующие вопросы:

- ✓ Что мне интересно больше всего?
- ✓ Чем я хочу заниматься в первую очередь?
- ✓ Чем я чаще всего занимаюсь в свободное время?
- ✓ По каким предметам у меня самые хорошие отметки?
- ✓ О чём хотелось бы узнать как можно больше?
- ✓ Чем я мог бы гордиться?

На первом уроке предлагается анкета с подобными вопросами и уже ко второму занятию определяются темы исследования и группы обучающихся по интересам, которые могут вместе работать над проектом. Обучающимся предлагаются темы (задания) для исследовательской работы на выбор (Приложение 4). Следует отметить, что непременным условием успеха проекта является искренняя заинтересованность в нем всех участников. Поэтому, темы должны выбираться **самими участниками**. Могут быть выбраны как темы из предложенного перечня, так и совершенно новые, интересные ученикам. Поэтому следует предлагать достаточно большой выбор тем исследования – это обогащает проект, делает его более многомерным и интересным. Желательно, чтобы тема проекта была оригинальной, необычной. Тема должна быть такой, чтобы работа была выполнена качественно, но быстро. Формулирование проблемы исследования происходит в группе, учитель выступает в роли консультанта. Формы выдвижения могут быть различными от обсуждения и мини-защиты до мозгового штурма.

### **3. Формулировка целей и задач исследования. Формулирование гипотезы исследования. Практикум «Мозговой штурм» (6 часов)**

#### ***Методические рекомендации***

Вслед за выявлением проблемы идет поиск ее решения. Поэтому одним из главных, базовых умений исследователя является умение выдвигать гипотезы, строить предположения. В игровой форме обучающиеся знакомятся с различными видами гипотез (Приложение 5) и учатся правилам их построения (Приложение 6). Это один из самых важных и сложных этапов исследования, так как обучающиеся не только должны научиться выдвигать гипотезу(ы), но и уметь выстроить цель и задачи исследования, так как именно реалистичность выдвинутой цели исследования и диагностичность поставленных задач обеспечат успех исследования (Приложение 7). Включенность в проектно-исследовательскую деятельность обеспечивает метод «мозгового штурма», который является не только одним из эффективных инструментов стимулирования творческой активности, но и **технологией активного взаимодействия с обучающимися по консультированию** при разработке проекта (Приложение 8). Именно на этом этапе проектируется самый общий образ будущего продукта исследования, в том числе, возможная форма его представления (макет, рисунок, сценарий, сказка, мультфильм, презентация).

### **4. Алгоритм выполнения работы. Создание плана проведения исследования. Выбор методов исследования (3 часа)**

### ***Методические рекомендации***

На данном этапе обучающиеся выстраивают план проведения исследования. Распределяют поручения в группе (например, одни собирают информацию; другие проводят анкетирование, эксперименты и т.д.; третьи – оформляют результаты). Успех самого проекта, во многом, будет зависеть от того насколько учтены **личностные особенности обучающихся**. Для осуществления эффективной педагогической поддержки обучающихся с учетом уровня комфортности при работе в группе учитель в течение всего проекта (не более трех раз) проводит анкетирование среди участников проекта (Приложение 9). Следует уделять психологической комфортности учеников начальной школы, включенных в проектно-исследовательскую деятельность, особое внимание, так как, мотивация к обучению (исследованию) младших школьников имеет неустойчивый характер, в отличие от мотивации к исследовательской деятельности у старших школьников. На данном этапе определяются этапы (алгоритм) проведения проекта (как правило, теоретический – на этом этапе собирается информация; практический – на этом этапе проводятся эксперименты, опросы, моделирование, изготовление реальных объектов и т.п.; заключительный – на этом этапе делаются выводы и оцениваются полученные результаты). Успешная реализация этапов исследования напрямую зависит от выбранных методов, способов исследования, которые помогут решить поставленные задачи и получить результат (Приложение 10).

### **5.Сбор первичной информации. Практическое занятие в библиотеке. Поиск информации в Интернете (6 часов)**

#### ***Методические рекомендации***

На данном этапе предлагается выполнить практические задания, которые позволяют младшим школьникам овладевать приемами сбора информации о различных объектах (Приложение 11). Практические занятия по ознакомлению с правилами работы по поиску информации рекомендуется проводить в библиотеке. Все учебные кабинеты начальной школы в соответствии с требованиями ФГОС оснащены компьютерами, проекционными системами и подключены к сети Интернет, что создает необходимые условия для осуществления поиска информации с применением средств ИКТ (Приложение 12). Особенно полезно бывает, если помощь в исследовании школьникам оказывают родители. Учет **особенностей образовательной среды школы** (наличие высокотехнологического оборудования как в кабинетах начальных классов, так и кабинетах информатики, педагогических кадров, прошедших курсовую подготовку по программе овладения педагогами метода проектов на базе средств НИТ, обучение младших школьников графическому редактору, текстовому процессору, мастеру презентаций, способам поиска информации в Интернете и т.п. на уроках информатики) позволяет реализовать мониторинг промежуточных итогов проекта в режиме непосредственной визуализации, что значительно повышает эффективность управления проектом. Учитель выступает в роли консультанта, помощника. Учитель может подсказать новые источники информации или просто направить мысль учеников и родителей в нужную сторону для самостоятельного поиска. Но в результате участники проекта должны самостоятельно и совместными усилиями решить проблему, применив необходимые знания подчас из разных областей, получить реальный и ощутимый



результат. «Все что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить» — вот основная парадигма проекта.

## **6.Проведение исследования (8 часов)**

### ***Методические рекомендации***

Проведение эксперимента или опыта, наблюдения, анкетирования, интервьюирования. Формирование умений использования (применения) практических методов исследования происходит путем проведения практикумов (Приложение 13).

## **7. Оформление результатов исследования (4 часа)**

### ***Методические рекомендации***

К оформлению результатов исследования предъявляются следующие требования: наличие титульного листа, сносок, оформление приложений. Во введении чётко определяются цели исследования, актуальность, степень изученности темы, обзор литературы. В основной части в логической последовательности излагаются результаты исследования. В заключении нужно сделать выводы, которые должны быть краткими и чёткими, соответствовать целям, задачам, гипотезе. В настоящее время, с учетом специфики нашего образовательного учреждения, все проекты оформляются с использованием средств НИТ (презентации, веб-страница и т.д.), поэтому предлагаются критерии оформления электронных продуктов (Приложение 14).

## **Подготовка к защите проекта (2 часа)**

### ***Методические рекомендации***

На заключительном этапе проекта происходит обязательное представление проекта.

### **Подготовка к защите включает следующие этапы:**

- 1.Выделить из текста основные понятия и дать им определения:
  - а) разъяснение посредством примера, б) описание, в) характеристика, г) сравнение, д) различие.
- 2.Классифицировать основные предметы, процессы, явления и события.
3. Выявить обозначить все замеченные парадоксы.
- 4.Расставить по важности основные идеи.
5. Предложить сравнения и метафоры.
6. Сделать выводы и умозаключения.
7. Указать возможные пути дальнейшего изучения проблемы.
8. Подготовить текст выступления.
9. Подготовить средства наглядного представления выступления.

Ученикам начальных классов очень трудно подготовиться к защите проекта, поэтому помощь учителя и родителей просто необходима:

Во-первых, ученики и родители получают памятку по подготовке публичного выступления (Приложение 15).

Во-вторых, до защиты проекта обязательно проводится предзащита (своеобразная репетиция), на которой ученики представляют свой проект, задают вопросы, производят самооценку.

Формируется жюри из присутствующих слушателей, которые получают оценочные листы (Приложение 16).

## 8. Публичная защита проекта (1 час)

### Методические рекомендации

Подготовка выступления и презентации. Оценка результатов исследования экспертами.

Процедура представления проекта:

1. Время выступления-презентации проекта: каждой группе на выступление отводится не более 10 минут. Если проект представляется индивидуально, то не более 5 минут.
2. Время на обсуждение: после презентации дается время на обсуждение, в котором принимают участие все присутствующие слушатели.
3. Форма презентации: участники проекта представляют свой продукт (презентацию, веб-страницу или другой электронный документ или неэлектронный вариант: плакат, альбом, модель и т.п.).
4. Ведущий презентации: вести презентацию может как один ученик (или представитель группы), так и несколько учеников, распределив свое выступление так, чтобы оно отражало содержание работы.
5. Форма обсуждения: включает в себя следующие условия:
  - перечислить наиболее сильные стороны проекта;
  - перечислить моменты, требующие доработки;
  - внести предложения по усовершенствованию проекта (перспективы его дальнейшего развития);
  - сделать итоговый вывод, оценить проект на основе оценочного листа;
  - оценить степень удовлетворенности учеников и родителей от участия в проекте (Приложение 17).

### Тематический план курса

#### «Проектно – исследовательская деятельность младших школьников»

№	Тема	Этапы проектной деятельности	Кол-во часов
1	Введение в исследование	Постановка проблемы	1
2	Выбор темы и проблемы исследования. Обоснование актуальности исследования	Постановка проблемы. Замысел исследования	3
3	Формулировка целей, задач исследования. Формулирование гипотез. Практикум «Мозговой штурм». Выбор методов исследования	Постановка проблемы. Замысел исследования	6
4	Алгоритм выполнения работы	Организация проектной деятельности	3
5	Сбор первичной информации. Практическое занятие в библиотеке. Поиск информации в Интернете	Организация проектной деятельности	6
6	Проведение исследования	Организация проектной деятельности	8
7	Оформление результатов исследования	Реализация проектной деятельности	4
8	Подготовка к защите проекта	Рефлексия	2
9	Защита проекта	Рефлексия	1
	Итого		34

## Личностные и метапредметные результаты

результаты	формируемые умения	средства формирования
личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировании у детей мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии.</li> <li>• развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</li> </ul>	организация на уроке парно-групповой работы
<b>Метапредметные результаты</b>		
регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</li> <li>• планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане</li> <li>• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</li> <li>• преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> <li>• проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве</li> </ul>
познавательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умения учиться: навыки решения творческих задач и навыков поиска, анализа и интерпретации информации.</li> <li>• добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу.</li> <li>• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</li> <li>• основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов;</li> <li>• осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;</li> </ul>
коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).</li> <li>• умение координировать свои усилия с усилиями других.</li> <li>• формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>• договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>• задавать вопросы;</li> <li>• допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</li> <li>• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>• аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>• продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;</li> <li>• с учетом целей коммуникации достаточно</li> </ul>

		точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
--	--	---

В течение всего времени проведения проекта учитель оказывает постоянную консультационную помощь ученикам. Проект – это «terra incognita» для ученика. Поэтому настроение учеников на различных этапах проекта (или по мере возникновения трудностей) может серьезно меняться. Главной задачей учителя является поддержание не столько внешней (ситуативной) мотивации, сколько внутренней (личностной). Сама технология проектов выводит **на первый план деятельность ученика**, его способность к самоопределению, к самореализации, к самостоятельному принятию решений и доведению их до исполнения, к рефлексивному анализу собственной деятельности. При соблюдении всех принципов технологии эта деятельность проходит на высоком уровне психологической комфортности. Важно использовать методы педагогической поддержки учащихся в процессе работы над проектом (Приложение 18).

### Заключение

В послании Президента РФ В.В.Путина Федеральному Собранию в 2014г. Говорилось: «Находиться в школе ребёнку должно быть комфортно – и психологически, и физически». Быть успешным и востребованным в современном обществе может лишь тот человек, который отличается оптимистичностью, толерантностью, критическим мышлением, готовностью к производительному труду в самом широком смысле – и физическому, и (прежде всего!) умственному; человек, уверенный в себе, реально оценивающий свои возможности и достоинства, обладающий не только физическим, но и психическим здоровьем. Задача современной школы создать условия, чтобы все учащиеся, независимо от их индивидуальных способностей и особенностей, «чувствовали себя дома». Использование такой инновационной педагогической технологии как метод проектов позволяет коренным образом перестраивать взаимоотношения учителя и ученика, обеспечить учет индивидуальных психофизических особенностей каждого школьника, формировать положительное отношение к обучению, прививать интерес к исследовательской и творческой деятельности, способствовать выработке «Я-концепции».

Предложенный проект имеет успешный опыт реализации в МБОУ СОШ№46 УИОП г.Сургута задач развития интереса к исследовательской, познавательной и творческой деятельности, активного освоения многомерного социокультурного пространства (Приложение 19).

Представляя аттестационное задание, автор гарантирует, что использованная в задании информации не нарушает прав интеллектуальной собственности третьих лиц.

подпись



расшифровка подписи

Обейчук Е. Н.

« 9 » октября 2015г.

--



## Использованная литература

1. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005.
2. Бершадский, М.Е. Консультации: целеполагание и компетентностный подход в учебном процессе / М.Е. Бершадский // Педагогические технологии. – 2009. - №4. – с.89-94.
3. Бобиенко О.М. Теоретические подходы к проблеме ключевых компетенций // [www.tisbi.ru/science/veatnik/2003/issue2/](http://www.tisbi.ru/science/veatnik/2003/issue2/)
4. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательных технологий. М.: Народное образование, 2001.
5. Добрецова Н.В. Педагогическое проектирование в дополнительном экологическом образовании // Экологическое образование в школе.- 1999, - № 9, -с.57
6. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.
7. Иванов Д.А., Митрофанов К.Г., Соколова О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий. Учебно-методическое пособие. – М.: АПКИПРО, 2003. – 101 с.
8. Из опыта методической работы: Дайджест журнала «Методист»/ Сост. Е.М. Пахомова; Науч. Ред. Э.М. Никитин. – М.: АПКИПРО, 2004
9. Коган Е.Я. Компетентностный подход и новое качество образования /Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию/ Под ред. А. В. Великановой. – Самара: Профи, 2001.
10. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 декабря 2001 г. №1756-р.
11. Куртяник М.А. Формирование коммуникативных компетенций учащихся на основе внедрения информационных технологий / М.А. Куртяник – Педсовет.org. – 2006. – 10 октября [http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewlink/link\\_id,2486/Item\\_id,188/](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,2486/Item_id,188/)
12. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании //Школьные технологии. – 2004. – №5. – с. 3–12.
13. Нефедова Л.А., Ухова Н.М. Развитие ключевых компетенций в проектном обучении // Школьные технологии. – 2006. -№ 4.- с.61
14. Полат Е.С. Педагогическое проектирование: от методологии к реалиям // Методология учебного проекта: Материалы методического семинара. М., 2001. – с.123.
15. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003
16. Пахомова Н.Ю. Проектный метод в арсенале массового учителя. – <http://schools.keldysh.ru/labmro>

- 17.Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. // Директор школы. – 2003.- №8.
- 18.Савенков И.А. Учим детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы // Одаренный ребенок. – 2003. - №2.
- 19.Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- М.: Аркти, 2004, с.4
- 20.Хуторский А.В. Ключевые компетенции: технология конструирования // Народное образование. – 2003. – № 5.
- 21.Щерабакова В.В. Формирование ключевых компетенций как средство развития личности / В.В. Щербакова // Высшее образование сегодня. – 2008. - №10. – с.39-41.

## Терминологический словарь

**Исследовательская деятельность:** Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением. Нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в живой природе чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации... Под этим типом деятельности подразумевается: извлечь нечто «из следа», т.е. восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, отпечаткам общего закона в конкретных, случайных предметах. Это является принципиальной особенностью организации мышления при исследовании, с которым сопряжены развитие наблюдательности, внимательности, аналитических навыков... Развитие способности занимать исследовательскую позицию является важной задачей образования и воспитания как средства оценки своей действительности, ее возможных последствий. Источник исследования как вида деятельности – в свойственном человеческой природе стремлении к познанию... Ведущей ценностью в исследовании является ценность процесса движения к истине.... [1]

**Компетентность:** В мировой образовательной практике понятие компетентности выступает в качестве центрального, своего рода —узлового понятия, т.к. **компетентность личности:** во-первых, объединяет в себе интеллектуальную и практическую составляющую образования; во-вторых, в понятии компетентности заложена идеология интерпретации содержания образования, формируемого —от результата (—стандарт на выходе); в третьих, компетентность личности обладает интегративной природой, поскольку она вбирает в себя ряд однородных или близкородственных знаний и опыта, относящихся к широким сферам культуры и деятельности (информационной, правовой и проч.). Компетентность личности имеет определенную структуру, компоненты которой связаны со способностью человека решать различные проблемы в повседневной, профессиональной или социальной жизни. В структуре **компетентности личности** представлены: компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; в сфере гражданско-общественной деятельности; в сфере социально-трудовой деятельности; компетентность в бытовой сфере; в сфере культурно-досуговой деятельности [2]. Среди знаний и практического опыта, формируемых в процессе достижения личностью определенного уровня компетентности, - навыки самообразования, критического мышления, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля, работы в команде, умения прогнозировать результаты и

возможные последствия разных вариантов решения, устанавливать причинно-следственные связи, находить, формулировать и решать проблемы.

**Личностно-ориентированный подход:** Личностно-ориентированный подход в образовании охватывает различные течения гуманистического направления в философии, психологии и педагогике. В той или иной форме он постоянно проявляется в мировой педагогической практике. «Мои ученики будут узнавать новое не от меня; они будут открывать это новое сами. Моя главная задача – помочь им раскрыться, развить собственные идеи», - писал еще И.Г.Песталоцци. Принимая тезис: «Человек образованный – тот, кто знает, где найти то, чего он не знает». (Георг Зиммель), мы принимаем и то, что учитель лишь направляет действия ученика, помогает ему не потеряться в безбрежном мире информации, предоставляя ему самому конструировать свои знания. «...Личностно-ориентированное образование — такое образование, в котором личность ученика, студента была бы в центре внимания педагога, психолога, в котором деятельность учения, познавательная деятельность, а не преподавание, была бы ведущей в тандеме ученик – учитель, чтобы традиционная парадигма образования учитель – учебник – ученик была со всей решительностью заменена на новую: ученик – учебник – учитель. Именно так построена система образования в лидирующих странах мира» [3].

**Метод:** Совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания.

**Проблема:** Задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая исследования и поиска решений. Берет свое начало в проблемной ситуации. **Проблемная ситуация** - обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения. **Проблемный вопрос** – вопрос, отражающий сущность, основное противоречие рассматриваемой темы, не предполагающий однозначного тривиального ответа. Часто формулируется с помощью союза «или». В отличие от более узких, более конкретных вопросов по учебной теме проблемный вопрос постоянно возникает в рамках всей изучаемой дисциплины и даже нескольких смежных дисциплин. Ответ на проблемный вопрос всегда вызывает столкновение мнений и подходов и может быть дан только частично, в рамках некоторых условий и соглашений. Поиски ответа на проблемный вопрос активизируют самостоятельное творческое критическое мышление, дискуссию.

**Педагогические технологии:** «Педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования; это описание процесса достижения планируемых результатов обучения» [4].



\* **Технология «Обучение в сотрудничестве»:** «Главная идея обучения в сотрудничестве – учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Практика показывает, что вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, **но и нравственного**. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи – также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни» [5].

\***Технология «Метод проектов»:** «В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему. Говоря о методе проектов, мы имеем в виду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, - необходимость интегрирования знаний, умений; применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей» [6].

**Учебный проект** – организационная форма работы, которая (в отличие от занятия или учебного мероприятия) ориентирована на изучение законченной учебной темы или учебного раздела и составляет часть стандартного учебного курса или нескольких курсов. В школе его можно рассматривать как совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность **учащихся-партнеров, причем в качестве партнеров могут выступать не только другие ученики, но и взрослые (например, родители)** имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.

---

[1] Концепция развития исследовательской деятельности учащихся/Авт.: Алексеев Н.Г. и др. – В ж. «Исследовательская работа школьников», 2008.

[2] Из документа «Стратегия модернизации содержания общего образования: Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. М.: МО РФ, 2010».

[3], [4], [5], [6] «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования». М., 2008 »Современные образовательные технологии». М., 2000

**Расшифровка отдельных этапов выполнения проекта:  
1.Подготовительный этап:**

№	Этапы работы	Примечания
1	Выбор примерной темы (заглавия) работы	Задаёт направление исследования.  Отражает суть выполненной работы
2	Определение цели работы	Позволяет точно представить, что надо сделать, чего достичь при выполнении работы. Может видоизменяться во время выполнения работы, но в каждый конкретный момент четко определена.

**2. Основной этап:**

№	Этапы работы	Примечания
1	Поиск и изучение литературы по теме исследования.	Позволяет понять, что уже известно в рамках выбранной тематики, уяснить основные термины, понятия, сравнить взгляды разных авторов на проблему. Нахождение интернет-источников.
2	Выполнение работы	Написание текста, оформление биографии, размещение рисунков, размещение и обсуждение работы в сети Интернет.
3	Подготовка к представлению проекта (презентации)	Определяется требованиями, где планируется представлять работу.

**Приложение 2**

**Рекомендации к составлению триады вопросов проекта:  
основополагающих, проблемных, частных  
(авторская разработка)**

**Основополагающий вопрос = философский вопрос = Надпредметная идея**

**1. Классические философские вопросы, типа:**

В чем смысл жизни?

Что первично форма или содержание?

Почему все так, а не иначе?

Как прошлое влияет на будущее?

Закономерно ли случайное? И т.п.

**2. Преобразование пословиц:**

Почему аппетит приходит во время еды?

Почему благими намерениями вымощена дорога в ад?

**3. Вопросы из классических произведений (песен):**

Для чего мы в этот мир приходим?

В чем секрет простых мелодий?

Что движет солнце и светила?

*Для чего нужны основополагающие вопросы?*

Для того, чтобы нацелить учеников на более высокий уровень мышления, а именно:

- требовать от школьников сравнения фактов, самостоятельных оценок событий, объяснения явлений, интерпретирования сведений и т.п.
- связать изучение одной темы с другими дисциплинами и темами
- обсуждать вопросы, которые ученики будут вынуждены задавать учителю

*Как основополагающие вопросы помогают учителям?*

- приносят смысл в изучение событий и тем, присутствующих в том или ином проекте или курсе, которые в противном случае казались бы произвольными и не связанными между собой.
- соответствуют учебной теме, являются интересными, вопросы написаны на понятном учащимся языке в соответствии с возрастной группой.

*Как основополагающие вопросы помогают школьникам?*

- стимулируют воображение учеников и связывают предмет изучения с их собственными идеями и опытом
- заставляет учащихся исследовать множество различных вариантов – не существует единственного, очевидного, «правильного» ответа;
- толкают на детальное обсуждение и исследование, готовят почву для дальнейшего поиска истины.

Основополагающие вопросы возникают снова и снова на протяжении обучения.

Одни и те же важные вопросы могут задаться снова и снова. Наши ответы могут усложниться, постановка вопросов может приобрести новые нюансы, но мы периодически возвращаемся к ним. Побуждают задавать другие важные вопросы. Основопологающие вопросы обнажают новую тему с ее сложностями и загадками, они скорее толкают на плодотворное исследование, нежели ведут к немедленным ответам.

*Хорошие вопросы* не имеют однозначного ответа, полны смысла и значения, приглашают исследовать новые идеи, побуждают школьников находить свои собственные ответы и самостоятельно формулировать выводы на основе собранной информации; оценивать, складывать в единую картину и анализировать полученную информацию.

Как показала практика, основополагающие вопросы не всегда являются хорошим началом для изучения новой темы.

Вопрос может оказаться слишком широким, абстрактным или непонятным для школьников.

Таким образом, для начала работы над новой темой обычно необходимы более конкретные вопросы – **проблемные вопросы** и вопросы конкретной темы учебной программы. Вопросы учебной темы более конкретны в отношении изучаемого предмета и таким образом оказывают направляющее влияние на усвоение содержания темы.

**Проблемный вопрос = Большой вопрос = Большая идея**

Проблемный вопрос также не имеет определенного ответа, но направлен на изучение отдельной стороны вопроса

У Он помогает в исследовании и поиске ответов на основополагающий вопрос  
Пример:

λ Основополагающий вопрос:

У Почему нам нужны другие люди?

λ Проблемный вопрос:

- Могут ли понять друг друга люди разных поколений?
- Понимаем ли мы писателя, читая его произведение? (литература)
- Какова роль личности в истории? (история)

Учебный (частный) вопрос = Самый мелкий вопрос

Частные вопросы напрямую соответствуют стандартам образования и минимуму знаний ученика

На них можно дать специфические —правильные! ответы

Примеры:

Основополагающий вопрос:

У Почему нам нужны другие люди?

Проблемные вопросы:

- Могут ли понять друг друга люди разных поколений?
- Понимаем ли мы писателя, читая его произведение? (литература)
- Какова роль личности в истории? (история)

Учебные (частные) вопросы:

Кого из своих знакомых ты понимаешь лучше?

Какие качества ты в них ценишь?

Какие приемы использует А.С. Пушкин в стихотворении «Мороз и солнце..», чтобы стала ясна авторская позиция?

### Для разработки авторского проекта учителя

(по материалам международной программы Intel – обучение для будущего)

Вопросы по содержанию учебной программы начальных классов	
Основополагающий вопрос	Проблемные вопросы
Как я могу изменить что-либо к лучшему?	Что может сделать наша школа для того, чтобы помочь спасти животных, находящихся под угрозой вымирания?
Как мы используем наши пять чувств? Как животные используют свои чувства?	Что такое звук и почему он важен? Разве для летучей мыши звук важнее, чем для меня?
Как мы собираем данные для того, чтобы подготовить хорошие прогнозы?	Что могут сообщить нам наши тени?
Как различные животные адаптировались к средам их обитания? Почему одни организмы выживают, а другие нет?	В чем секрет лягушек, помогающий им выживать? Чем отличается лягушка от меня?
Почему нам нужны другие люди? Что такое местное сообщество?	Чья помощь больше всего важна для нашего сообщества? К которой из оказывающих помощь организаций вы бы хотели себя отнести?

Как меняется наша планета?	<p>Как появились горы?</p> <p>Какой тип гор является лучшей площадкой для строительства и почему?</p> <p>Может ли вулкан начать извергаться в моем дворе?</p>
Как растут различные организмы?	<p>Действительно ли я расту, как трава?</p> <p>Что нужно растениям для роста?</p> <p>Как происходит рост растений?</p> <p>Как вырастить огромный и сильный бобовый стебель, чтобы тот достал до дома великана?</p>
Как можем все мы ужиться друг с другом?	Для чего нам нужны манеры?
Как могут люди и животные успешно существовать вместе?	В чем риск присутствия диких животных в урбанизированной местности и как его можно избежать?
Какие характерные черты можно найти в русском языке?	<p>Почему рифма?</p> <p>Где найти рифму?</p>
<p>Чем наша местное сообщество похоже и отличается от других сообществ?</p> <p>Как окружающая среда влияет на меня?</p>	<p>Как погода влияет на меня?</p> <p>Могу ли я сегодня пойти поиграть на улицу?</p> <p>Как отличается погода в различных местах?</p>

### Приложение 3

#### Основные критерии выбора темы исследования

1. Сначала надо найти проблему, которую можно исследовать и которую хотелось бы разрешить (она-то и подскажет, как сформулировать тему исследования, а что значит – найти проблему). Древнегреческое слово «problema» переводится как «задача», «преграда», «трудность». Главная задача любого исследователя – найти что-то необычное в обычном, увидеть сложности и противоречия там, где другим все кажется привычным, ясным и простым.
  2. Выбор темы должен быть обоюдно мотивирован интересом к ней и ученика, и педагога.
  3. Тема должна быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме должны быть доступны оборудование и литература.
  4. Формулировка темы должна отражать сосуществование в науке уже известного и еще не исследованного, т.е. процесс развития научного познания
- Обоснование выбора темы: все темы условно можно разделить на 3 группы:
- фантастические (создание сказок, макетов несуществующих объектов т.п.);
  - эмпирические (проведение натурных наблюдений и экспериментов);
  - теоретические (работы по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках).

**Темы (задания) для проведения исследований**

**1 класс**

- 1) Кормушка для птиц (совместно с родителями);
- 2) Моя семья (фотоколлаж, рисунки);
- 3) Подарки для ёлочке (коллективная работа, изготовление поделок из яичной скорлупы);
- 4) Новогодняя ёлка (совместно с родителями из разных материалов).

**2 класс**

- 1) Чашка для сказочного героя (работа в творческой группе, пластилин);
- 2) Украшение (работа в парах, бисер);
- 3) Дом для сказочного героя (работа в группах, картон и цветная бумага);
- 4) Берегите воду! (защита плакатов, окружающий мир);

**3 класс**

- 1) Чудо-дерево (коллективная работа по ИЗО: предметы-подарки, невероятные вещи);
- 2) Народная игрушка (работа в парах, пластилин);
- 3) Театр масок (изготовление масок из разнообразных материалов);
- 4) Детская площадка «Здоровье и красота» (работа в творческих группах, изготовление макета детской площадки);
- 5) Дизайнерский сервис (детский, для сказочного героя, какого-либо времени года; работа с пластилином).

**4 класс**

- 1) Талисманы Олимпийских игр ( ИЗО );
- 2) Машины-роботы;
- 3) Книжка-гармошка (изготовление «Азбуки» для малышей; коллективная работа);
- 4) Город, в котором удобно и приятно жить (работа в творческих группах);
- 5) Традиции мастеров: из глубины веков-до наших дней (групповой проект о ремёслах нашей местности);
- 6) Красная книга Югры (1, 2, 3, 4 кл. - сбор сообщений, рисунков, презентаций).

## Разработка гипотезы

Гипотеза (от греч. Hypothesis – основание, предположение) — это научно обоснованное предположение о причинах или взаимосвязях каких-либо явлений или событий природы, общества и мышления.

Гипотеза – это предположительное, вероятностное значение, ещё не доказанное логически и не подтверждённое опытом.

Гипотеза – это предвидение событий. Чем большее число событий может предвидеть гипотеза, тем большей ценностью она обладает. Изначально гипотеза не истинна и не ложна – она просто не определена.

### Этапы разработки гипотезы.

**0. Выдвижение гипотезы.** Выделение группы фактов, которые не укладываются в прежние теории или гипотезы и должны быть объяснены новой гипотезой.

Вначале производится анализ каждого отдельного факта, затем обязательно в их совокупности.

Синтез фактов и формулировка гипотезы, т. е. предположений, которые объясняют наибольшее количество данных фактов. Могут быть выдвинуты конкурирующие гипотезы, по-разному объясняющие одно и то же явление.

**2. Развитие гипотезы.** Выведение из данной гипотезы всех вытекающих из нее следствий.

**3. Проверка гипотезы.** Сопоставление выведенных из гипотезы следствий с имеющимися наблюдениями, результатами экспериментов, с научными законами.

**4. Подтверждение (опровержение) гипотезы.** Превращение гипотезы в достоверное знание или в научную теорию, если подтверждаются все выведенные из гипотезы следствия и не возникает противоречия с ранее известными законами науки.

### Требования к гипотезе

Должна:

- быть проверяемой;
- содержать предположение;
- быть логически непротиворечивой;
- соответствовать фактам.

Используются логические конструкции:

- «если..., то...»;
- «так..., как...»;
- «при условии, что...».

Гипотезы могут быть классифицированы на следующие виды:

### с точки зрения познавательных функций:

**описательная** — предположение, выдвигаемое о предмете исследования и о его свойствах для выявления структуры объекта, механизма его деятельности, процедурных особенностей, установления функциональных характеристик исследуемого предмета. Одним из видов описательной гипотезы является экзистенциальная гипотеза — гипотеза в основе, которой

высказывается предположение о существовании какого-либо объекта. Например, гипотеза о существовании Атлантиды;

**объяснительная** — предположение, выдвигаемое о причинах, послуживших основой для возникновения объекта исследования. Например, гипотеза о появлении ледниковых периодов на Земле, гипотезы о появлении человека на Земле и др.

**с точки зрения объекта исследования:**

**общая** — это научно обоснованное предположение о закономерностях исследуемых объектов, выдвигаемые для объяснения всего класса описываемых явлений, установления закономерного характера их взаимосвязей независимо от времени и места. Например, гипотеза М.В. Ломоносова об атомическом строении вещества. После доказательства общая гипотеза становится научной теорией;

**частная** — это научно обоснованное предположение о происхождении, свойствах и закономерностях части объектов, выделяемых из всего класса рассматриваемых объектов. Например, гипотеза о происхождении вирусов;

**единичная** — научно обоснованное предположение о единичном объекте, его происхождении, свойствах и закономерностях. Например, гипотеза о ходе лечения конкретного больного;

**рабочая** — первоначальное и временное предположение, которое является основой для формирования устойчивой гипотезы. Она является условным допущением, на основании которого группируются результаты наблюдений и даются их первоначальные объяснения.

**Выдвижение (зарождение) гипотезы** — выдвижение интуитивного предположения;

**развитие (выделение следствий)** — объяснение фактов, относящихся к данной гипотезе, на основе выдвинутого предположения;

проверка (доказательство, обоснование, опровержение). Выдвинутые предположения могут быть доказаны: путем обнаружения этих явлений и процессов; с помощью выделения данного предположения из более общих положений; путем доказательства одного предположения и опровержения всех остальных. Гипотезы опровергаются: с помощью установления отсутствия данных явлений и предметов; путем доказательства обратного, т. Е. доказательства положения, отрицающего гипотезу; путем приведения их к абсурду.

## Приложение 6

### Учимся выдвигать гипотезы

Гипотезы, предположения, а также различные, провокационные идеи позволяют ставить реальные и мысленные эксперименты. Для того чтобы научиться вырабатывать гипотезы, надо научиться задавать вопросы. При каких условиях это применимо?

Приведём несколько упражнений, позволяющих вырабатывать гипотезы и провокационные идеи. Прежде отметим, что, делая предположения, мы обычно используем следующие слова:



- может быть;
- предположим;
- допустим;
- возможно;
- что, если...

Упражнения на обстоятельства:

**1. при каких условиях каждый из этих предметов будет очень полезным?** Можете ли вы придумать условия, при которых будут полезными два или более из этих предметов?

- ветка дерева;
- телефон;
- кукла;
- фрукты;
- гоночный автомобиль;
- книга;
- самовар;
- барабан.

Очень эффективно в плане тренировки умения выдвигать гипотезы упражнение, предполагающее обратное действие.

Например: **при каких условиях эти же предметы могут быть совершенно бесполезны и даже вредны?**

**2.** Как вы думаете, почему детёныши животных (медвежата, тигрята, волчата, лисята и др.) любят играть?

- Почему весной тает снег?
- Почему одни хищные животные охотятся ночью, а другие – днём?
- Почему цветы имеют такую яркую окраску?
- Почему летом снег в горах не тает?
- Почему бывают наводнения?
- Почему зимой идёт снег, а летом только дождь?
- Почему Луна не падает на Землю?
- Почему в космос летают ракеты?
- Почему самолёт оставляет след в небе?
- Почему многие дети любят компьютерные игры?
- Почему бывают землетрясения?

Предложите несколько разных гипотез по этим поводам. Придумайте также и несколько провокационных идей.

**2.** Задания типа «Найдите возможную причину события» также могут помочь научиться выдвигать гипотезы:

- Дети стали больше играть во дворах;
- Миша весь вечер играл со строительным конструктором;
- Пожарный вертолёт весь день кружил над лесом;
- Полицейский автомобиль одиноко стоял у дороги;
- Медведь зимой не заснул, а бродил по лесу;
- Друзья поссорились.

**4.** Интересное задание для тренировки умений по выработке гипотез и провокационных идей используют в ряде школ для одарённых людей за

рубежом. Например: «Что бы произошло, если бы волшебник исполнил три самых главных желания каждого человека на Земле?» (Дж. Фримен – Англия). Надо придумать как можно больше гипотез и провокационных идей, объясняющих, что бы произошло в результате.

5. Птицы низко летают над землёй («На столе лежит открытая книга»; «На улице начал таять снег»; «Троллейбус сигналист под окном»; «Мама сердится» и др.). Необходимо сделать по данному поводу два самых логичных предположения и придумать два самых логичных объяснения. Задание станет интереснее, если ещё попытаться придумать два-три самых фантастических и неправдоподобных объяснения.

6. Представьте, что воробьи стали размером с больших орлов («Слоны стали меньше кошек», «Люди стали в несколько раз меньше (или больше), чем сейчас» и др.). Что произойдёт? Придумайте несколько гипотез и провокационных идей по этому поводу.

## Приложение 7

### Тезаурус проектно-исследовательской деятельности

Термины	Содержание
<b>Тема</b>	Предмет описания, изображения, исследования, разговора и т. Д.
<b>Проблема</b>	Сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения. В науке – противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения.
<b>Цель</b>	Идеальное, мысленное предположение результата деятельности. <b>Начинается с существительного: исследование, изучение, выявление...</b>
<b>Задачи</b>	Конкретизированные или более частные цели. <b>Начинается с глагола: изучить, описать, установить, выяснить...</b>
<b>Актуальность</b>	Важность, значительность, чего-либо в настоящее время, современность, злободневность.
<b>Гипотеза</b>	Предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений. Недоказанное утверждение, предположение или догадка. Как правило, гипотеза высказывается на основе ряда подтверждающих её наблюдений (примеров), и поэтому выглядит правдоподобно. Гипотезу впоследствии или доказывают, превращая её в установленный факт, или же опровергают, переводя в разряд ложных утверждений. Недоказанная и не опровергнутая гипотеза называется открытой проблемой.

<b>Объект исследования</b>	Проблемное явление, порождающее ситуацию и избранное для изучения. Сфера, которую Вы для получения этого знания исследуете. На что направлена познавательная деятельность.
<b>Предмет исследования</b>	Предмет исследования должен обладать узнаваемостью и поддаваться описанию. Это знание, которое Вы хотите получить в результате проведения исследования. Совокупность элементов, связей, отношений в конкретной области объекта, в которой вычленяется проблема, требующая решений. Предмет исследования более узкое понятие, чем объект. Он является частью, элементом объекта.

## Приложение 8

### Методика проведения мозгового штурма (брейнсторминг)

Проводится разминка на развитие творческого воображения с помощью тестирования учащихся для определения уровня развития креативности. Под этим термином подразумевают специфику процесса, в результате которого человек создаёт что-либо новое, т.е. творит. Применительно к подросткам креативность рассматривают как способность отказываться от стереотипных способов мышления. Выделяют четыре основных признака креативности:

- 1.Оригинальность – способность продуцировать необычайные ассоциации и ответы.
  - 2.Семантическая гибкость – способность выделить функцию объекта и предложить его новое использование.
  - 3.Образная адаптивная гибкость – способность изменить форму стимула так, чтобы увидеть в нём новые возможности.
  4. Семантическая спонтанная гибкость – способность продуцировать разнообразные идеи в сравнительно неограниченной ситуации.
- По этим признакам делят учащихся на две группы: генераторов идей и аналитиков.

#### Тесты для выявления учащихся – генераторов идей:

1. Тесты на оригинальность:
  - а) предлагается некоторый текст, а испытуемый должен предложить к нему как можно больше названий;
  - б) описывается несколько гипотетических ситуаций, испытуемого просят перечислить всевозможные их последствия.
2. Тесты на семантическую гибкость:
  - а) дано пять объектов, но только с помощью одного из них можно решить поставленную проблему.  
Например, задание – разжечь огонь; объекты = авторучка, огурец, шарик, карманные часы, лампочка.  
Ответ: часы, их стекло можно использовать как увеличительное стекло.

б) дано два объекта, необходимо соединить их так, чтобы получился полезный третий.

3. Тест на образную адаптивную гибкость в примере:

Головоломки со спичками, где путём перемещения одной спички достигается иной результат.

Пример: IX – IV = V

Решение: X – IV = VI

4. Тест на семантическую спонтанную гибкость:

а) предложить всевозможные способы применения обычных вещей;

б) перечислить как можно больше объектов, принадлежащих данному классу.

**Тесты для выявления учащихся – аналитиков:**

5. Тест «Спроси и догадайся»:

состоит из трёх частей:

а) вопросы;

б) предложения причин;

с) предположения последствий.

Стержнем теста является нейтральный рисунок или словесное описание нейтральной ситуации. Например, человек наклонился над водой и рассматривает своё отражение.

В части а) испытуемого просят задать по этой картине как можно больше вопросов; в части б) он должен придумать как можно больше причин этого события; в части с) перечислить все его возможные последствия.

6. Тест «Совершенствование продуктов»:

в тесте используется в качестве стимула изображение или описание какого-нибудь простого промышленного изделия, например детской игрушки. Требуется предложить интересные пути её изменения.

а. Тест «Необычайное употребление»:

аналогичен тесту 4 а) группы генераторов идей.

б. Тест «Необычайные вопросы»:

предлагает испытуемому задать как можно больше вопросов, касающихся предложенного ему объекта.

с. Тест «Просто предложи»:

требует в качестве стимула вообразить совершенно неправдоподобную ситуацию. Например, нужно представить, что к облакам привязаны верёвки, спускающиеся до земли. Испытуемый должен сказать, что из этого может получиться.

**Из истории брейнсторминга**

Метод с оригинальным названием мозговой шторм (мозговая атака, брейнсторминг) назван так его автором Алексом Осборном в 1939 г. С этого времени история его использования обросла легендами. Метод нашёл применение во многих странах, получил целый ряд новых названий, предстал в виде многих модификаций. Под воздействием других, более современных методов его область применения сузилась, хотя к нему обращаются и теперь в моменты, когда человек очень увлечён своим делом или страстно желает помочь другому.

Обществу нужны яркие, оригинальные идеи. Для их выдвижения требуется необычное, нестандартное мышление, поскольку правильная идея часто противоположна очевидной.

А. Осборн задался вопросом: почему слабо используется творческий потенциал граждан для решения стоящих перед страной проблем? Дело в том, что для подачи идей в оформленном по всем правилам виде, с обоснованиями нужны знания, которыми большинство людей не располагает. А. Осборн решил разделить проблему так, чтобы опытные специалисты позаботились о юридическом оформлении, тогда как остальные сосредоточились бы только на выдвижении идей.

Мозговой штурм как метод очень прост. А. Осборн предусматривает наличие в нём следующих этапов:

- подготовительного;
- генерации идей;
- анализа и оценки идей.

Для организации процесса мозгового штурма и для управления работой назначается ведущий, который на подготовительном этапе должен понять и сформулировать задачу, определить участников для следующих этапов (лучше, если в классе после тестирования на одной стороне – генераторы идей, на другой – аналитики); обеспечить фиксацию идей (магнитофон и т.п.).

На этапе анализа мы советуем слегка отойти от рекомендаций А. Осборна. Пусть автор идеи её и обосновывает, если же он не сможет дать чёткого объяснения, то пусть это сделает любой желающий, вне зависимости от условного деления группы на генераторов идей и аналитиков. Тогда активность группы и высокий темп работы будут обеспечены.

Последовательность работы над предложенной идеей может быть следующей: обобщение идеи, выяснение принципа, оценка перспективности принципа и, наконец, его наполнение конкретным содержанием.

## Приложение 9

### **Методика самооценки психологической атмосферы в команде**

Подготовьте для каждого члена проектной группы оценочный лист. Члены группы заполняют оценочный лист, давая оценки по каждому из 10 пунктов шкалы. Они ставят знак «+» в соответствующих строках и столбцах. Чем левее расположен знак «+», тем, по мнению отвечающего, благоприятнее психологическая атмосфера в группе.

На основании индивидуальных оценок по каждой строке определяется средняя оценка. Для этого по каждому пункту оценочного листа суммируются баллы данные членами группы и полученная сумма делится на число оценщиков.

Общая оценка психологической атмосферы определяется как сумма средних баллов по всем 10 строкам. Итоговый показатель колеблется от 10 (наиболее положительная оценка) до 80 (наиболее отрицательная).

Сравнивая оценки данные в разное время работы над проектом можно выявлять как изменяется ситуация в рабочей группе. Если по каким-то позициям обнаружится тенденция ухудшения психологической атмосферы в группе, нужно обсудить эту ситуацию и решить, что нужно делать, чтобы изменить такое положение дел.

### Оценочный лист

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Дружелюбие									Враждебность
2. Согласие									Несогласие
3. Удовлетворенность									Неудовлетворенность
4. Продуктивность									Непродуктивность
5. Теплота									Холодность
6. Сотрудничество									Несогласие
7. Взаимоподдержка									Недоброжелательность
8. Увлеченность									Равнодушие
9. Интересность									Скука
10. Успешность									Безуспешность

## Приложение 10

### Методы исследования. Что такое метод научного познания?

Метод – это совокупность действий, призванных помочь достижению желаемого результата. Ни один проект не должен остаться без того или иного вида исследования, иначе он превратится в обычный реферат.

№	Метод	Суть метода
1.	<b>Анализ</b>	Расчленение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения. Может использоваться источниковедческий, историографический, искусствоведческий, архитектурный, стилистический, семантико-семиотический, содержательный анализ.
2.	<b>Дедукция</b>	Вид умозаключения от общего к частному, когда из массы

		частных случаев делается обобщенный вывод о всей совокупности таких случаев.
3.	<b>Индукция</b>	Метод исследования и способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок (от частного к общему).
4.	<b>Классификация</b>	Разделение всех изучаемых предметов на отдельные группы в соответствии с каким-либо важным для исследователя признаком.
5.	<b>Моделирование</b>	Изучение объекта путем создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих познание. Модель всегда соответствует объекту-оригиналу в тех свойствах, которые подлежат изучению, но в то же время отличаются от него по ряду других признаков.
6.	<b>Наблюдение</b>	Целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в ходе которого получают знания о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемых объектов.
7.	<b>Обобщение</b>	Прием мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и общий признак объектов.
8.	<b>Описание</b>	Фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах.
9.	<b>Прогнозирование</b>	Специальное научное исследование конкретных перспектив развития какого-либо явления.
10	<b>Синтез</b>	Соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.
11.	<b>Эксперимент</b>	Метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. В зависимости от способа проведения выделяют главным образом три вида экспериментов: · Лабораторный эксперимент. · Полевой, или естественный эксперимент. · Формирующий, или психолого-педагогический эксперимент.
12.	<b>Опыт</b>	Исследование какого-либо явления природы с вмешательством в процесс явления со стороны исследователя.
13.	<b>Опрос</b>	Наиболее распространенная и важная форма сбора данных в маркетинге. Опрос может быть устным (личным) или письменным.
14.	<b>Интервью</b>	Наиболее гибкий метод сбора социологической информации, предполагающий проведение беседы (по определенному плану), основанной на непосредственном, личном контакте с респондентом. При формализованном интервью используется опросный лист, содержащий заранее подготовленные четкие формулировки вопросов и продуманные модели ответов на них.
15.	<b>Анкетирование</b>	Метод получения информации с помощью специального набора вопросов, на которые испытуемый дает письменные ответы. <b>Анкета</b> – социологический инструментальный, представляющий собой структурированную систему вопросов, логически связанных между собой, а также с задачами и целями исследования.

16.	<b>Краеведческий поиск</b>	Комплексное научно-исследовательское изучение определенной территории и накопление знаний о ней. При этом на географической базе объединяются знания по географии, экологии, истории, археологии, геральдике, этнографии, филологии, искусствоведения.
17.	<b>Атрибуция</b>	Проблема атрибуции какого-либо произведения заключается в определении его автора. Под произведением может пониматься любой связанный набор знаков, в том числе фильм, картина, аудио-произведение, письмо.
18.	<b>Реконструкция</b>	Воспроизведение процессов, происходивших в прошлом, на основе некоторой модели и предпосылок.

Для каждого проекта отбираются свои методы исследования.

#### **Общие критерии отбора методов исследования:**

- 1) адекватность объекту, предмету, общим задачам исследования, накопленному материалу;
- 2) соответствие современным принципам научного исследования;
- 3) прогностичность, т.е. научная обоснованность, что выбранный метод даст новые и надежные результаты;
- 4) соответствие логическому этапу исследования;
- 5) комплексная взаимосвязь с другими методами.

## **Приложение 11**

### **Примеры алгоритмов сбора информации**

**Например, направление – «живая природа», область знаний – «зоология»:**

1. Где живет?
2. Чем питается?
3. Основные особенности:  
тип животного;  
класс;  
отряд;  
семейство;  
род;  
вид.
4. Поведение.
5. Кто главные враги.

Так же может выглядеть, алгоритм сбора информации по темам: человек, происхождение человека и т.д.

Иной будет общая схема изучения таких **направлений как: «выдающиеся мыслители» или «государственные деятели»**. В этом случае, можно воспользоваться примерно такой схемой:

1. Общая характеристика личности выдающегося человека.
2. Где и когда родился.
3. Характеристика обстановки, в которой рос (семья, ближайшее окружение и т.п.).
4. Где провел жизнь.



5. Первые серьезные работы.
6. Основные достижения и результаты деятельности.
7. Основные работы о нем.
8. Как к нему относились современники.
9. Как к нему относятся в наше время.

Теперь выберем личность (например, Леонардо да Винчи, Петр I, Горацио Нельсон, М.В. Ломоносов, Сальвадор Дали и др.) и эти вопросы, как и в предыдущем случае, станут «ключами помогающими открыть дверь в неизвестное».

При изучении тем по географии: «Крупнейшие озера мира». Общий алгоритм обработки информации может быть таким:

1. Название крупнейших озер.
2. Их географическое положение.
3. Климатические условия.
4. Основные характеристики:  
размеры (площадь, глубина и др.);  
форма;  
пресные или соленые.
5. Животный и растительный мир этих озер.
6. Какие люди живут рядом, каков характер их хозяйственной деятельности.
7. Характеристика экологической ситуации.

**Алгоритм при изучении планет солнечной системы следующий:**

1. Перечень планет.
2. Происхождение названия.
3. Общая характеристика каждой:  
размеры;  
удаленность от Земли;  
время обращения вокруг Солнца;  
удаленность от Солнца.
4. Исследования планеты людьми.
5. Условия на планете.

Хочется подчеркнуть, что с автором исследования необходимо обязательно обсудить и доработать сам список этих вопросов. Каждая новая тема содержит в себе, что-то такое, что потребует дополнительных, специальных вопросов. Поэтому каждый раз список дорабатывается.

## Приложение 12

### Памятка по поиску информации в Интернете

#### 1. Знакомство с Интернетом

Сеть Интернет – как огромная библиотека. Она содержит множество Интернет-сайтов, которые состоят из страниц.

С одной страницы можно переходить на другие при помощи ссылок – обычно ссылки подчеркнуты и выделены цветом. Когда указатель мышки превращается из стрелочки в значок руки, это значит, что Вы навели его на ссылку. Иногда

ссылкой является картинка. Достаточно один раз нажать на ссылку левой кнопкой мыши, и откроется новая страница

При помощи компьютера и установленных на нем программ Вы можете подключиться к Интернету, чтобы просматривать хранящуюся в нем информацию: тексты, картинки, фотографии, музыку, фильмы, а также сохранять их к себе на диск.

## **2. План поиска информации сводим к 3-м вопросам:**

**2.1.»Что ищем?»** Поисковые запросы бывают явные и неявные. В явных вопросах конкретно указывается объект поиска. В неявных вопросах, например, «какая сегодня погода» объект поиска конкретно не указывается. Надо определиться и с возможными форматами файлов, в которых может содержаться требуемая информация. Это может быть html-страница, текстовый документ в форматах txt, rtf, odt, doc или docx, документ pdf, презентация в форматах odp, ppt или pptx, электронная таблица в форматах ods, xls илиxlsx, аудио в формате mp3, flash-ролик формата swf, видео в формате avi и т. Д.

Типы информации   Оценка информации   Поиск файлов

**2.2. «Где ищем?»** Информация может размещаться на веб-серверах, на ftp-серверах, в блогах, в новостях, в книгах, в словарях, в справочниках адресов организаций, в каталогах, в Википедии, в архивах Интернета, в базах данных. Поэтому лучше заранее определиться, где мы начнём свой поиск

Источники информации   Поиск в картинках   Поиск адресов   Поиск по блогам   Поиск в каталогах   Поиск в новостях   Поиск в Википедии  
Новости Google   Поиск в архивах Интернета   Яндекс.   Новости Сервис закладок  
Поиск в базах данных   Поиск книг и в книгах   Поиск в словарях

**2.3. «Как ищем?»** Методы поиска зависят от того, как мы ответили на два первых вопроса

Поисковые системы: Google; AltaVista; Yahoo! ; Апорт; Rambler; Яндекс; @MAIL.RU; ru.msn.com; Nigma.ru ; Quintura; Bing ;KM.RU;  
Специализированные поисковики: GigaBits.com; Taggalaxy.de  
FindSounds.com

## **4.Советы по поиску**

**Проверяйте орфографию.** Если поиск не нашел ни одного документа, то вы, возможно, допустили орфографическую ошибку в написании слова.

**Используйте синонимы.** Если список найденных страниц слишком мал или не содержит полезных страниц, попробуйте изменить слово. Попробуйте задать для поиска три-четыре слова-синонима сразу. Для этого перечислите их через вертикальную черту (|). Тогда будут найдены страницы, где встречается хотя бы одно из них. Например, вместо «фотографии» попробуйте «фотографии | фото | фотоснимки».

**Ищите больше, чем по одному слову.** Слово «вышивка» дадут при поиске поодиночке большое число ссылок. Добавьте одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой. Например, «вышивка шелковыми лентами». Рекомендуется также сужать область вашего вопроса.

**Не пишите большими буквами.** Начиная слово с большой буквы, вы не найдете слов, написанных с маленькой буквы, если это слово не первое в предложении. Поэтому не набирайте обычные слова с Большой Буквы, даже если с них начинается ваш вопрос. Заглавные буквы в запросе рекомендуется использовать только в именах собственных. Например, «телепередача Смак».

**Поиск картинок и фотографий.** Яндекс умеет искать не только в тексте документа, но и отыскивать картинки по названию файла или подписи. Для этого перейдите в «расширенный поиск». Для поиска картинки предусмотрены два поля. В поле «Название картинки» вписываются слова для поиска по названиям картинок, обычно появляющихся, когда к картинке подводится курсор.

## Приложение 13

### Примеры заданий для успешного овладения школьниками исследовательскими методами

**Наблюдение** — самый популярный и самый доступный метод исследования, применяемый в большинстве наук и часто используемый обычным человеком в повседневной жизни. Наблюдением обычно называют вид восприятия, характеризующийся целенаправленностью, что и отличает наблюдение от простого созерцания. Для того чтобы ребенок научился пользоваться этим методом исследования, у него необходимо развивать внимание и наблюдательность.

Этому помогут следующие упражнения:

#### «Рассматривание»

Педагог ставит перед детьми какую-нибудь вещь. Это может быть яркая интересная игрушка, предмет мебели, книга и др. Лучше, если этот предмет ярко окрашен и имеет много деталей, такой предмет воспринимается и запоминается легче. Дети внимательно и спокойно рассматривают его. Затем педагог убирает предмет и просит детей вспомнить и назвать все его детали, после чего предмет вновь предъявляется детям и проводится коллективное обсуждение того, что назвали, а что не заметили и не назвали, что осталось за пределами создавшегося у детей мысленного образа этого предмета.

Это упражнение надо повторять периодически, постоянно меняя предметы для наблюдения.

#### «Кто пропал?»

Педагог выставляет перед детьми несколько предметов (игрушек) и просит запомнить их. Затем детям предлагается закрыть глаза, а в это время ведущий убирает один или несколько предметов (игрушек). Дети должны назвать недостающие предметы.

Другой блок заданий для развития внимания и наблюдательности — парные картинки, содержащие различия. Заданий подобного рода сейчас много в детских книжках, журналах и газетах. Их можно использовать в данных целях.

**Эксперимент** — важнейший из методов исследования, который используется практически во всех науках и от исследовательского поведения неотделим. В

отличие от наблюдения, только лишь фиксирующего свойства предметов, эксперимент предполагает прямо или косвенно воздействие человека на объект. Любой эксперимент предполагает проведение каких-либо практических действий с целью проверки и сравнения. Но эксперименты бывают и мысленные, то есть такие, которые можно делать только в уме.

*Мысленный эксперимент.* Английский психолог, специалист в области обучения одаренных малышей Джоан Фримен предлагает решить в ходе мысленных экспериментов следующую задачу:

- Что будет, если все станут выше ростом?
- Что можно сделать из куска бумаги?

Подобные задачи могут решать дети разного возраста и даже взрослые. Уровень требуемых ответов может быть разным.

По аналогии с этими заданиями можно предложить рассказать о возможных вариантах использования воды, глины, электричества и др.

Самые интересные эксперименты – это, реальные опыты с реальными предметами и их свойствами.

*Экскурсии.* Экскурсия традиционно рассматривается как один эффективных путей активизации исследовательской, поисковой активности школьников. Достоинства экскурсии «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»

*«Мини-курсы».* Суть методики проста: приглашенный специалист, в течение одного занятия (по 40-45 минут), читает детям краткий курс по специально разработанной программе. Содержание мини-курса обычно составляет круг его профессиональных интересов и обязанностей: почтальон, библиотекарь, водитель, продавец и т.д. Эти занятия призваны расширить кругозор детей, создать базу для старта их собственных изысканий. В дальнейшем кто-то из детей, под руководством автора данного мини-курса, начинает собственное исследование.

## Приложение 14

### Оценочный лист презентации

Критерий	Показатель	1 не соответств ует	2 соответст вует в меньшей степени	3 соответст вует в большей степени	4 соответствуе т полностью
Информативность	Слайд не переполнен информацией, представленная информация кратка и ясна, наиболее важная информация размещена в центре слайда, заголовки привлекают внимание наблюдателя, используется более одного ресурса.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Композиция	Соблюдается единая композиция оформления,				

	стиль не отвлекает наблюдателя от самой презентации, вспомогательная информация не преобладает над основной, для обеспечения разнообразия использованы различные типы слайдов.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Дизайн шрифта	Использован оптимальный размер шрифта (для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 18), в одной презентации присутствует единый тип шрифта, шрифт хорошо читается, и не сливается с фоном.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Цветовой дизайн	На одном слайде используется не более трех цветов (один для фона, один для заголовка, один для текста), для фона и текста используются контрастные цвета	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Анимация	Анимация не отвлекает внимание от содержания	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Оценочный лист веб-страницы проекта

Параметр	Критерии	На что обратить внимание
Содержание	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа демонстрирует полное понимание: <ul style="list-style-type: none"> <li>Информация постоянно обновляется и анализируется</li> <li>Организован ежедневный сбор общественного мнения</li> <li>Даны соответствующие гиперссылки</li> </ul> </li> <li>Информация достоверна</li> <li>Информация полезна</li> <li>содержание важное и с научной и с социальной точки зрения</li> </ol>	Основные идеи представлены различными видами информации
Технология	<ol style="list-style-type: none"> <li>Все гиперссылки работают</li> <li>Гиперссылки соответствуют идеям проекта</li> </ol>	Информация справочного характера (например, информация о населенных пунктах, военачальниках скрыта гиперссылками)

Графика	1. Графика оптимизирована и соответствует содержанию 2. Рисунки привлекательны и не избыточны	Графика привлекает внимание к проекту, создает нужный эмоциональный фон.
Внешний вид	1. Внешний вид приятен для глаз 2. Ясная навигация 3. Текст и графика соответствующих друг другу размеров	Внешний вид оказывает эмоциональное воздействие, заинтересовывает
Грамотность	1. Правильность грамматики и синтаксиса. 2. Организация страниц легка для чтения. 3. Терминология правильная. Словарный запас велик. 4. Источники указаны верно.	Нет ошибок
Оригинальность	1. Наличие свежих идей 2. Оригинальность дополняет содержание	Интересные идеи

## Приложение 15

### Памятка для подготовки публичного выступления

Памятка составлена на основе учебного модуля №5 мастер-класса «Проектная деятельность для начинающих и не только» (рук. Кугут И.А., Меркушева Н.Ю.)  
с примечаниями автора данного проекта

#### Общие рекомендации

- Тщательно продумайте план вашего выступления. Оно должно включать введение, основную часть и заключение. Укажите, чему вы научились, возможные пути дальнейшего изучения (*Примечание: возможные продолжения исследования*).
- Составьте ваше выступление так, чтобы рассказ занимал по времени 5-7 минут. Помните, что хорошо воспринимается эмоциональное и короткое по времени изложение материала с использованием интересных примеров (*Примечание: используйте технологии мультимедиа – это привлечет внимание к вашему выступлению*).
- Не забывайте о том, что последовательное изложение позволяет слушателям лучше понять выступающего (*Примечание: помните, что ваша работа известна только вам, а присутствующие слушают ее впервые*).
- Употребляйте только понятные вам термины (*Примечание: если вы используете незнакомые для слушателей термины, то выпишите на доске их значения*).
- Хорошо воспринимается рассказ, а не чтение текста.
- Подумайте и составьте возможные вопросы.

#### Техника подготовки

- Проведите репетицию своего выступления и доведите его до нужной продолжительности (*Примечание: проведите репетицию перед своими родителями, др. родственниками или друзьями, учтите их замечания*).

- Выпишите на отдельные карточки ту часть содержания, которая прозвучит в выступлении, и разложите их по порядку (*Примечание: количество карточек может соответствовать количеству слайдов презентации*).
- Приготовьте чёткий и красочный наглядный материал.

### Рекомендации выступающему

- Начните свое выступление с приветствия (*Примечание: тем самым вы показываете уважение к присутствующим и располагаете их к себе*).
- Огласите название вашего проекта, сформулируйте основную идею и причину выбора темы (*Примечание: помните, что это очевидно только вам, а слушателям это неизвестно!*).
- Не забывайте об уважении к слушателям в течение своего выступления (говорите внятно).
- Поблагодарите слушателей за внимание, а руководителя – за помощь.
- Старайтесь ответить на все вопросы.

### Вопросы оппонентов

- Помните о возможности попросить о повторении вопроса (*Примечание: повторите мысленно вопрос про себя – это позволит вам сосредоточиться на вопросе и уменьшит волнение*).
- Не обязательно торопиться с ответом, можно подумать, посоветоваться с группой, посмотреть свои материалы.
- На поставленный вопрос следует отвечать кратко (*Примечание: помните, что не стоит повторять текст еще раз, даже если вам кажется, что вас не до конца поняли или не услышали. Постарайтесь передать содержание другими словами*).
- Будьте правдивы. Хуже лукавить, чем прямо ответить на вопрос «Не знаю» или «Это находилось вне поля нашего исследования».
- Ответ на вопрос удобно начинать так: «Как было сказано в выступлении».
- После выступления оппонентов поблагодарите их за оценку работы, высказанные замечания.
- Согласитесь с тем, что в проекте действительно не отработано. Лучше открыто признать упущения в проекте (*Примечание: можно указать на то, что замечания могут быть устранены в ходе дальнейшего исследования, если они носят существенный характер*).

## Приложение 16

### Оценочный лист проекта

Название проекта: \_\_\_\_\_

Оценочная шкала:

- 0 – не соответствует истине,
- 1 – соответствует в меньшей степени,
- 2 – соответствует в большей степени,
- 3 – соответствует полностью.

№	Критерии	Оценка
1	В проекте четко определены цели и задачи	
2	Основополагающий вопрос имеет мировоззренческий характер.	

3	Проблемно вопросы интересны и провоцирует на исследование.	
4	Проект имеет практическую направленность.	
5	Исследование разделено на ряд последовательных этапов.	
6	В проекте есть выводы, участники проекта излагают собственное мнение.	
7	Проект содержит рисунки, логотипы и другие графические объекты, делая информацию более наглядной для восприятия.	
8	Информация подтверждена достоверными источниками.	
9	Материалы проекта созданы с соблюдением авторских прав, указаны источники информации.	
10	Путешествие по проекту интересно и удобно для пользователя.	
11	Проект оформлен в едином стиле.	
12	Соответствует возрастной группе.	
13	Способствует развитию творческого мышления учащихся.	
14	Проект привлекает внимание и вызывает интерес к предмету исследования.	
15	В проекте представлены материалы, расширяющие знания учащихся о предмете (исследования).	
16	Цели и задачи выполнены в результате реализации проекта.	
17	Проект имеет воспитательную и социальную направленность (активно влияет на жизнь семьи и школы).	
<b>Общая оценка проекта</b>		

## Приложение 17

### Изучение удовлетворенности школьников участием в проекте

**Цель:** выявить уровень удовлетворенности обучающихся работой в проекте.

#### *Ход тестирования*

По окончании работы над проектом обучающимся предлагается внимательно прочитать перечисленные ниже утверждения и оценить степень согласия с ними. Для этого ученику необходимо обвести одну цифру, которая означает ответ, соответствующий его точке зрения.

Цифры означают следующие ответы:



- 4 – совершенно согласен;  
 3 – согласен;  
 2 – трудно сказать;  
 1 – не согласен;  
 0 – совершенно не согласен.

<i>Класс, в котором я учусь, можно назвать дружным.</i>	4 3 2 1 0
<i>Работа над проектом еще больше сплотила учеников нашего класса.</i>	4 3 2 1 0
<i>В среде своих одноклассников я чувствал(а) себя хорошо (комфортно).</i>	4 3 2 1 0
<i>Мне было интересно участвовать в этом проекте.</i>	4 3 2 1 0
<i>Учитель постоянно помогал и направлял работу над проектом.</i>	4 3 2 1 0
<i>Мне было понятно, что надо делать.</i>	4 3 2 1 0
<i>Я часто обсуждал(а) проект дома в вместе с родителями.</i>	4 3 2 1 0
<i>В ходе работы над проектом я много узнал(а) о предмете.</i>	4 3 2 1 0
<i>В работе над проектом мой я узнал(а) что Интернет можно использовать не только для развлечения.</i>	4 3 2 1 0
<i>После работы над проектом мое мнение о школе изменилось к лучшему.</i>	4 3 2 1 0
<i>Я хотел(а) бы в дальнейшем принимать участие в исследовательских проектах.</i>	4 3 2 1 0

## Приложение 18

### Техника помощи ученикам в умении чувствовать свою коммуникативную компетентность

Приемы Что говорит учитель? Что слышит ученик?

Принятие «Ты хороший» «Я хороший»

Внимание «Я вижу тебя» «Я что – то значу»

Уважение «Спасибо тебе за...» «Мои усилия замечены»

Одобрение «Я знаю о тебе что – то» «Я состоятелен»

Теплые чувства «Ты мне нравишься» «Кто – то заботится обо мне»

**Принципиально важно, чтобы на каждом уроке ребенок переживал радость открытий, чтобы у него формировались вера в свои силы и познавательный интерес.** Важно всемерно поддерживать хорошее отношение ребенка к школе, учению, потому что негативное отношение к учению создают страх, нервозность, дискомфорт, тревожность, неуверенность. Средством

формирования положительного отношения к учению можно явиться создание ситуации успеха, как самого действенного средства из арсенала педагогической поддержки.

Когда возникает отрицательное отношение к учению? При отсутствии успехов. Напротив, приятные переживания, связанные с похвалой учителя, признанием коллектива и понимание своих возможностей, возбуждает активность, стремление лучше учиться.

Издавна успех считался важнейшим стимулом учения. Особенно это относится к младшим школьникам. **Детям необходимо, чтобы их хвалили, ставили в пример другим.** Впечатление от успехов бывает так велико, что может поколебать даже сложившееся отношение к учению.

На уроке нередко складывается ситуация, когда ученик достигает особого успеха: удачно ответил на трудный вопрос, высказал интересную мысль, нашел необычное решение. У ребёнка возникает прилив энергии, он стремится еще и еще раз отличиться. Активность, вызванная стремлением к похвале и всеобщему одобрению, переходит в неподдельный интерес к самой работе. На таком уроке нет места усталости, нервозности. Здесь здоровое чувство соперничества в погоне за знаниями. Успех, выпавший на долю одного ученика, производит большое впечатление на его одноклассников. У них возникает стремление подражать ему в надежде на такую же удачу. Если научиться управлять такими ситуациями, то можно влиять не только на отдельных учащихся, но и одновременно на целый класс. Таким образом ситуация успеха помогает учителю решать важнейшие задачи обучения и воспитания, одновременно сохраняя комфортный психологический фон на уроке, а значит работая на укрепление так необходимого психического здоровья детей.

**Важно, чтобы учитель принципиально изменил процедуру оценивания, организовав его как совместное действие, постепенно передавая инициативу оценки ученического действия в руки самого ребенка.** Именно в этом суть технологии безотметочного обучения (это легко интегрируется с логикой проектного обучения), которое не является безоценочным. Отсутствие отметок дает возможность сформировать у ребенка полноценную учебную деятельность. Сильный оценочный компонент со стороны прежде всего для самого школьника и его товарищей обязательно обеспечивает успех и закрепляет в ученике уверенность в своих возможностях, формирует интерес к познанию. На таких уроках царит свобода мысли, сотрудничество как с учителем, так и между учащимися. Отметка как мотив учения исчезает и постепенно формируется главный познавательный мотив. Отсутствие отметок позволяет ребенку открыто сказать о своем незнании. Для мотивированного обучения ученику необходимо определять качество его знаний: что ему удастся и как, какие пробелы в своих знаниях и умениях надо восполнить и каким образом это можно сделать. Основная задача педагога – обращать внимание школьников на совершенствование их учебной деятельности, на углубление и усиление мотивов познания, закреплять в учениках веру в свои силы, вовлекая в сотруднические формы общения и развивая самостоятельность и умение осмысленно делать выбор. Это важно и школьнику, успевающему ровно столько, сколько нужно для планки «минимум», и школьнику, достигшему уровня «максимум».

Учитель, владеющий приёмами педагогической поддержки, оценивает работу своих учеников не только словами, но и жестом, мимикой, интонацией. Важно, чтобы ученики обязательно участвовали в оценке работы своих одноклассников: вместе аплодировали, оформляли грамоты.

Определение лучшего ученика (за определенный этап проекта) по следующим категориям:

- смог впервые;
- помог подняться;
- победил благодаря упорству;
- проявил талант;
- сделал быстрее всех;
- увлек других;
- проявил остроумие;
- сумел доказать.

Я думаю, что опираясь на принцип минимакса в учебном процессе и используя приёмы педагогической поддержки можно с уверенностью говорить, что в таком классе психически здоровы будут и те, кто очень хорошо успевает по всем предметам, и тот ученик, достижения которого лишь незначительны по сравнению с отличными успехами других, но значительны по сравнению с предыдущими успехами для него самого. Это вселяет в него уверенность и даёт ему на уроке хорошее самочувствие, ощущение востребованности, готовности идти дальше.

Принцип психологической комфортности предполагает снятие стрессобразующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроке доброжелательной атмосферы.

Школьнику должно быть приятно и комфортно на уроке, да и вообще в школе – тогда и результаты учения будут лучше, и личность будет развиваться более гармонично. Личностная ориентированность учения включает и такое важнейшее (но редко реализуемое на практике) требование, как психологическая комфортность учащихся. Это одно из самых главных направлений педагогики поддержки.

Психологическая комфортность предполагает:

во-первых, снятие по возможности всех стрессобразующих факторов учебного процесса, приводящих к высокому уровню тревожности учащихся, порождающих так называемые школогенные неврозы. Учение должно быть гуманным в самом прямом смысле слов.

Во-вторых, психологическая комфортность предполагает создание такой атмосферы на уроке (и вообще во взаимоотношениях учащегося с учителем и школой в целом), которая расковывает учащихся, стимулирует развитие их духовного потенциала, их творческую активность.

В-третьих, психологическая комфортность связана с учетом и развитием у ученика реальных мотивов учения. Здесь мы видим две стороны. Первая: в учении ничего не должно делаться «из-под палки». Внутренние мотивы должны обязательно включать мотивацию успешности, у школьника должно быть ощущение продвижения вперед, а для этого у него должна быть перспектива –

или, по крылатому выражению А.С. Макаренко, ближние, средние и дальние перспективы, перетекающие друг в друга.

### **Условия педагогической поддержки**

- Согласие ученика на помощь и поддержку.
- «Если хочешь, я помогу тебе» или «выбери кого –нибудь из класса, кто мог бы помочь тебе» .
- Приоритет ребенка в решении собственных проблем (помогать осознать суть проблемы, предлагая свою помощь в поисках её решения) .
- «Теперь тебе понятно? Как ты думаешь продолжить работу дальше?»
- Соблюдение принципа конфиденциальности.
- Защита прав и интересов ученика (ребенок более чем взрослый, имеет право на ошибку).
- «Ничего страшного... Мы попробуем выполнить эту работу по – другому»
- доброжелательность и безоценочность (педагог идет от ребенка, не сравнивая его ни с кем другим).
- «Посмотри, как ты писал в начале тетради. Теперь ты пишешь гораздо лучше. Согласен?»
- Учение без принуждения, трудной цели.
- «Сделай, сколько хочешь заданий», «Подумай, если сможешь». Понятно, что у ребёнка возникает естественное желание – «Конечно, хочу сделать всё; конечно, смогу сделать». Трудная цель убирается установкой – «Ты это умеешь делать. Тебе будет легко это сделать. Ты обязательно справишься».
- Опора на ученика.
- Учитель: «Прочитав сказку, я задумалась: можно ли Мороза Ивановича назвать жестоким? Только вы сможете помочь мне разобраться в этом вопросе».
- Оценка как выражение уважительного отношения не только к детскому знанию, но и незнанию, поощрение чувства долга и ответственности.
- Подчеркнуть чувство ответственности: «Это было дополнительное задание. Я очень рада, что ты его выполнил».

Для локализации детской тревожности необходимо в период проведения проекта давать возможность для общения вдвоем или по несколько человек (в группе), чтобы, обсуждая дело, работая над ним, ученики получали и радость от общения, и радость от процесса и достигнутого результата деятельности.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 46 с углублённым изучением отдельных  
предметов

## **Проектно-исследовательская работа**

**по теме:**

**«Факторы, влияющие на длительность вращения волчка»**

**Выполнил: Слета Евгений, 2Б класс**

**Руководитель: Овдейчук Елена Николаевна**

**Сургут, 2015 г.**

## Введение

Мои одноклассники часто приносят в школу волчки, купленные в магазине. И на перемене мы устраиваем соревнование, побеждает тот, чей волчок вращается дольше. Мне захотелось выиграть эти соревнования, а так как все магазинные волчки одинаковые, я решил изготовить вместе с папой «чемпионский» волчок.

### Основополагающий вопрос:

Почему все течет и все изменяется?

### Проблемные вопросы:

1. Оказывает ли влияние материал из которого изготовлен волчок на длительность вращения?
2. Почему волчки, изготовленные из различных пород дерева вращаются по-разному?
3. Оказывает ли влияние форма волчка на длительность его вращения?

### Гипотеза исследования:

Если узнать факторы, влияющие на длительность вращения волчка, то можно сделать волчок-чемпион.

### Цель исследования:

Изучить факторы, влияющие на длительность вращения волчка.

### Задачи исследования:

1. Узнать о различных разновидностях волчков.
2. Понаблюдать за вращением волчков различной формы и материалов.
3. Изготовить волчки из различных пород древесины и различной формы.
4. Экспериментальным путем подобрать волчок с самой большой длительностью вращения.
5. Оценить факторы, влияющие на длительность вращения волчка.

### Этапы исследования:

1. **«Что? Где? Когда?»** (теоретический).
2. **«Крутится, вертится»** (практический).
3. **«Мой волчок – на тонкой ножке,  
С деревянной головой.  
Покрутил его немножко  
Оказалось, он живой!»** (заключительный).

### Методы исследования:

Поиск информации, наблюдение, эксперимент, моделирование.

### **«Что? Где? Когда?»**

На этом этапе я решил узнать что такое волчок и какие виды волчков бывают.

**Волчок** — детская игрушка, которая при вращении вокруг своей оси держит вертикальное положение, а при замедлении вращения падает. Кроме того при вращении раскрашенного волчка можно наблюдать оптические эффекты смещения и, даже разложения, цветов на составляющие.

### Разновидности волчков

Игры на основании волчка очень распространены по всему миру и играют в них издавна.

Самой известной игрой из этой серии в нашей стране это, конечно же, детская игрушка юла. **Юла** основана на механизме, в котором для раскручивания используется винтообразный осевой стержень, во время опускания которого происходит кручение.



Ещё в советские времена была настольная игра "**Юркий волчок**". Она состоит из корпуса, волчка и 5 шариков трёх цветов. В корпусе имеются 16 лунок, из них 8 во внутреннем круге и 8 в наружном.

Над каждой лункой внутреннего круга имеются цифры 1 до 8, а над каждой лункой наружного круга - цифры 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, и 350. Смысл игры заключается в следующем: шарики и волчок ставятся в центр поля, крутящийся волчок раскидывает шарики по всем лункам и потом подсчитываются очки. Кто набрал первым 1000 очков тот победил.



**Дрейдл** - игра с четырёхгранным волчком, в которую, согласно традиции дети играют во время еврейского праздника Ханука. На каждой из граней волчка изображены начальные буквы фразы "Чудо великое было здесь". Обычно играют на мелкие монетки или яблоки, орехи и сладости. Дрейдл крутят по очереди и в зависимости от выпавшей стороны грани происходит следующее: нун - никто не выигрывает, гимель-банк получает пускающий, шей - пускающий получает пол банка, шин - пускающий снова ставит на кон.

Впервые эта игра упоминается в документах 16 века. В Германских землях она известна как "torrel" и грани волчка были помечены латинскими буквами N-ничего, G-всё, H-половина, S-ставь.



**Кубарь** русский вариант тромпо. Кубарь — распространённая игрушка, с которой играли дети в Древней Руси и играют сейчас, например, в Кабардино-Балкарии. Для игры кубарь необходимы — цилиндр диаметра от 4 до 8,5 см и высотой от 5 до 11 см со стесанным нижним концом до формы конуса и кнутик — веревочка на короткой палке или просто веревочка длиной 50—80 см. Кубарь раскручивался при помощи веревочки, подхлестывая кубарь веревочкой, можно было поддерживать его скорость вращения и заставлять двигаться в нужном направлении



Волчок **Сакаи** был придуман японским профессором физики, Такао Сакаи, в качестве развлечения для своих учеников. Он сделан из проволоки или как самый распространённый вариант, из скрепки и работает по принципу гироскопа.



Игра **Put and Take** или положите - возьмите это одна из разновидностей игры с волчком, имеющим грани, возможным предшественником, которой была игра дрейدل. Эти игры в чём то схожи с играми в кости. История этих игр очень обширна, потому и сами волчки различаются количеством граней, значениями и правилами.



**Кельтский камень** это волчок, способный во время вращения в определённую сторону менять направление вращения.

При раскручивании в одну сторону он ведёт себя как обычный волчок, но при раскручивании в противоположную сторону некоторое время вращается с



уменьшением угловой скорости и увеличением колебаний, а потом начинает вращаться в обратную сторону.



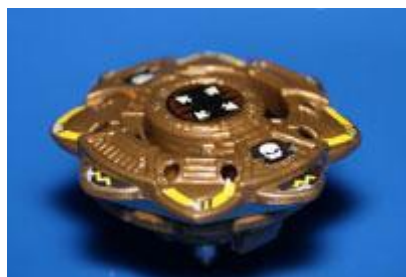
**Китайский волчок** (волчок Томсона) это волчок способный переворачиваться в процессе вращения. Физика китайского волчка чрезвычайно сложна и в настоящий момент изучена частично лишь для нескольких узких классов волчков.

Волчок Томсона представляет собой шар усеченной формы, по центру среза которого расположена ось. Если ее сильно раскрутить, установив волчок на ровной поверхности, вы сможете наблюдать эффект, казалось бы, нарушающий законы физики. Ускоряясь, волчок, вопреки всем ожиданиям, опрокидывается набок и продолжает переворачиваться дальше, пока не встанет на ось, на которой будет затем продолжать вращаться.



**Левитрон** это волчок, который вращаясь, способен «зависать» в воздухе над специальной коробкой, образующей магнитную подушку. Волчок представляет собой обычный кольцевой магнит, с осью, перпендикулярно проходящей через центр симметрии. Магнит в коробке обычно тоже кольцо, но большего диаметра.

Форма магнитного поля обусловлена сочетанием этих двух размеров. Над центром большого магнита на определённом расстоянии образуется потенциальная яма, то есть небольшая зона, магнитное поле, в центре которой несколько слабее, чем у краёв. Это не дает волчку отклониться от центра коробки. Размер этой зоны определяет вес, магнитное поле волчка, и место, где явление возможно. Вращение необходимо для того, чтобы волчок не перевернулся.



Игрушка волчки **Dracco Spin** способен долго и быстро вращаться, будучи раскрученным специальным пускателем. Каждый волчок собран из 4 заменяемых частей: ножка, металлический обод, верхний и нижний пластиковые элементы корпуса.

Каждая часть существует в нескольких разновидностях, дизайнах, позволяя комбинировать части волчков и создавать свои собственные, уникальные боевые волчки. Это европейский аналог волчкам **BeyBlade**.

### ***«Крутится, вертится»***

Когда я узнал сколько различных волчков бывает, то сразу же возник вопрос, а от чего же зависит длительность вращения волчка?

Мы решили провести несколько экспериментов. Изготовить несколько волчков и проверить, как отдельные факторы влияют на длительность вращения волчка. Первым вопросом стал вопрос материала для волчка. Так как волчок изготавливается на токарном станке по дереву, древесина должна быть плотной и мелковолокнуистой. Лучше всего для этих целей подходит древесина бука, дуба или берёзы, но бук и дуб в нашей местности не растёт, поэтому мы остановились на берёзе.





#### **Изготовление волчка**





##### **Инструменты**

1. Карандаш
2. Линейка
3. Угловая пила
4. Токарный станок по дереву
5. Стамески
6. Шлифовальная шкурка
7. Ножовка по металлу




##### **Материалы**



№ п/п	Последовательность работы	Наглядное изображение	Инструмен ты
1	Выбрать заготовку		
2	Разметить заготовку		Карандаш, линейка
3	Пропилить торцы заготовки		Ножовка
4	Установить заготовку		киянок



5	Обточить заготовку		Полукруглая стамеска
6	Придать требуемую форму		Стамески различной формы
7	Придать требуемую форму		Стамески различной формы
8	Выполнить шлифование		Шлифовальная шкурка



9	Готовое изделие		
10	Отпилить ненужные части		Ножовка по металлу
11	Убрать рабочее место		пылесос

### Эксперимент №1. Время вращения волчков в зависимости от формы.

№	Волчок	Время вращения
1		4 секунды

2		15 секунд
3		28 секунд



**Вывод:** Мы были правы, для эксперимента мы выточили несколько волчков из сосны, некоторые иногда ломались прямо на станке, а получившиеся вращались недолго. Здесь мы выявили первый фактор, влияющий на длительность вращения волчка-это его форма. Мы изготавливали вытянутые, грушевидные, почти круглые волчки. Оказалось, что дольше всего вращаются волчки в форме репки.

**Эксперимент №2. Время вращения волчка в зависимости от веса.**





Потом мы начали экспериментировать с весом волчка. Оказалось, что не всегда самый тяжёлый волчок вращается дольше.

№	Вес	Волчок	Среднее время вращения волчка (5 попыток)
1	7грамм		28секунд
2	15 грамм		18 секунд

3	23 грамма		3 секунды
4	5 грамм		35 секунд

**Вывод:** Итак, вторым фактором, влияющим на длительность вращения волчка является его вес. В большей степени на длительность вращения влияет нахождение центра тяжести. Чем короче нижняя ножка, тем волчок вращается дольше.

Третьим фактором, влияющим на длительность вращения волчка, является толщина ножки волчка, чем острее ножка, тем волчок вращается дольше. Это мы выяснили экспериментальным путём.

*«Мой волчок – на тонкой ножке,  
С деревянной головой.  
Покрутил его немножко  
Оказалось, он живой!»*

### Заключение

Я доволен результатами своей работы. Во - первых у меня есть «чемпионский» волчок. Во-вторых я разобрался, что все-таки влияет на длительность вращения волчка. И в-третьих я научился работать на токарном станке по дереву, что не менее ценно. Конечно, мне еще много узнать, в старших классах, когда я буду изучать физику, можно будет исследовать влияние усилия на вращение волчка





### Список литературы

1. Лернер П.С., Лукьянов П.М. Токарное и фрезерное дело: Учеб.пособие для учащихся 8-11 кл.ср.шк. – М.: Просвещение, 1990.
2. Трудовое обучение: Учебник учащихся 8 класса общеобразовательной школы./ Под ред. В.Д. Симоненко.- М.: «Вентана-Граф», 1997.
3. Справочник по трудовому обучению: Обработ.древесины и металла, электротехн. и рем.работы / Под ред. И.А.Карабанова. – М.: Просвещение, 1991.
4. Энциклопедический словарь Юного Техника. / Под ред. Б.В. Зубкова. – М., 1998.