Социальный заказ общества на современном этапе изменился в сторону более жестких требований к развитию и способностям подрастающего поколения. Работодатель ХХI столетия заинтересован в таком работнике, который легко может повысить свой профессиональный уровень, переквалифицироваться, приобрести любые нужные дополнительные знания. Поэтому современному обществу нужны люди, способные:

* гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать знания, умело применяя их на практике;
* самостоятельно критически мыслить, генерировать новые идеи, творчески действовать;
* самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня;
* грамотно работать с информацией;
* владеть богатым словарным запасом, быть коммуникабельными.

Новый социальный заказ общества требует от нас, учителей, работать по-новому, достигая новых результатов.

Не секрет, что для большинства учащихся учебный труд – не более, чем тягостная повинность. Можно с горечью констатировать факт, что интерес к физике как школьному предмету очень низок. Дети объясняют это трудностью науки («Самый сложный предмет в школе», «Так трудно, да и от жизни оторвано: очень много формул, задач» – из анкет 8 – классников нашей школы.).

Я вижу причину также в несформированности интереса к предмету на первой ступени изучения. Поэтому возникла необходимость применения различных инновационных методов, способных пробудить желание изучать физику, способствующих получению качественных знаний, влияющих на саморазвитие школьников, учитывающих возрастные, психологические, физиологические особенности учащихся.

Ниже я привожу свои размышления по обозначенным проблемам. Может быть, я повторюсь во многих теоретических положениях, но любое осмысление не может быть глубоким без изучения работ классиков педагогической науки, без постоянного обращения к наработкам ведущих методистов и практиков преподавания физики в школе. Многие из предложенных мною приемов и способов не являются новыми, я, переработав гору литературы, выбрала наиболее приемлемые на мой взгляд, апробировала их со своими учащимися, и предлагаю в качестве рекомендаций учителям, заинтересованным в успешном формировании у своих школьников исследовательских умений.

Добиться решения обозначенных проблем можно лишь через личностно-ориентированные технологии, ибо обучение, ориентированное на некоего среднего ученика, на усвоение и воспроизведение знаний, умений и навыков, не может отвечать сложившейся ситуации. Ведь только личностно-ориентированное образование подразумевает, что личность ученика находится в центре внимания, что познавательная деятельность, а не преподавание, является ведущей в тандеме учитель – ученик.

Одно из условий развития познавательной активности – организация исследовательской деятельности, выработка у учащихся исследовательских умений и навыков. Важно убедить учащихся, что умения и навыки исследовательского поиска необходимы не только тем, чья жизнь связана с научной работой, - это необходимо каждому человеку. Универсальные умения и навыки исследовательского поведения требуются от современного человека в самых разных сферах жизни. Общая тенденция развития современного материального и духовного производства такова, что творческий, исследовательский поиск становится неотъемлемой частью любой профессии. Ни один менеджер или маркетолог не станет принимать решения, не исследовав ситуацию, ни один педагог, психолог или врач не станет действовать вслепую «методом проб и ошибок», любая домохозяйка, прежде чем покупать продукты или бытовую технику, тщательно исследует всю палитру предложений.

Исследовательское поведение в современном мире рассматривается как неотъемлемая характеристика личности, входящая в структуру представлений о профессионализме в любой сфере деятельности. И даже шире – как стиль жизни современного человека. Подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей современного образования.

Решая поставленные задачи, я считаю самым актуальным и необходимым на сегодняшний день в своей работе способствовать поисковой деятельности учащихся, влияя тем самым на развитие исследовательских умений.

Вопрос о том, как обучать детей специальным знаниям, умениям и навыкам, необходимым в исследовательском поиске, а также методам обработки полученных материалов, не прост и еще недостаточно рассматривается в специальной педагогической литературе. Одним из действенных и наиболее близких к этому направлений является работа по целенаправленному развитию мышления. Физике принадлежит здесь особая роль – это одна из приоритетных наук, развивающих логическое и критическое мышление, на уроках возможно использование широкого спектра способов деятельности, изучение физики в средней школе является средством, помогающим школьникам освоить ту часть человеческой культуры, которая во многом определяет лицо современной цивилизации.

Для формирования физического мышления школьников на уроках физики целесообразно:

* раскрывать плодотворность многоаспектного изучения процессов, объектов и ограниченность одностороннего подхода (например, технический прогресс, способствуя росту благосостояния человечества, подвел цивилизацию к экологической катастрофе);
* побуждать учащихся высказывать разнообразные точки зрения на изучаемый объект, обсуждать положительное и отрицательное влияние того или иного явления (трения, атмосферного давления, электризации и др.) на жизнедеятельность человека;
* обучать разным способам выражения физических идей (символическому, образному, графическому);
* составлять всевозможные задачи (например, по рисунку), связанные с тем или иным объектом;
* открывать в знакомых технических объектах физические закономерности;
* привлекать пословицы, загадки, стихи, в которых речь идет о физических явлениях, приборах, технических установках.

Вся история человеческого общества показывает, что наиболее значительные изобретения и открытия совершались там и тогда, где и когда обнаруживались несоответствия и противоречия. Умения видеть противоречия - важное качество человека-творца, который должен воспринимать мир ставящим все новые и новые загадки, должен находить удивительное в ставших давно привычными вещах.

При разработке уроков я стремлюсь к тому, чтобы на различных уроках или на различных этапах одного урока учащиеся участвовали в различных видах деятельности. Школьники

* слушают, приводят примеры, демонстрируют и наблюдают опыты, пользуются готовыми схемами (объснительно-иллюстративный метод),
* проговаривают изучаемый материал; вслед за учителем заполняют схемы (репродуктивный метод);
* отвечают на проблемные вопросы учителя (проблемный метод);
* выполняют новые для себя практические экспериментальные задания (частично-поисковый метод);
* самостоятельно конструируютсвои знания, критически и творчески осмысливают предлагаемые задачи, пытаются увидеть, сформулировать и решить проблему (исследовательский метод).

Творчество предполагает способность учащихся к самостоятельному поиску решения задачи в условиях неопределенности (нет четкого алгоритма действий, предложенная ситуация сложнее, чем та, на которой отрабатывалось то или иное умение). При этом у ученика есть возможность предложить свое оригинальное решение, выйти за рамки поставленной задачи. Примером могут служить исследовательские задачи к теме «Скорость», экспериментальные задачи на определение плотности вещества. (Карточки, предлагаемые детям, даны в Приложении)

**Задачи, формирующие умения переводить единицы физических величин.**

1. Кто быстрее: ласточка или скворец? Скорость ласточки 17м/с, а скворца 74 км/ч.
2. Самое быстрое животное – гепард. Он может двигаться со скоростью 100км/ч. Какой путь он пройдет за 30с?

**Задачи, формирующие математическую культуру.**

1. Баба Яга летела в ступе со скоростью 20м/с в течение 5 мин, затем бежала по лесу полчаса и продвинулась еще на 2 км. На ее пути раскинулся пруд шириной 1 км, который она преодолела со скоростью 0,5м/с. С какой средней скоростью она гналась за бедным Иванушкой?

**Исследовательские задачи, требующие планирования эксперимента или получения данных из дополнительных источников.**

1. «Раным-рано выехал Илья из Мурома и хотелось ему к обеду попасть в стольный Киев-град. Его резвый конь поскакал чуть пониже облака ходячего, повыше лесу стоячего» Оцените, с какой скоростью двигался богатырский конь, и сравните ее со скоростью скаковой лошади.

*Подсказка 1.* Чтобы рассчитать скорость, нужно

пройденный путь поделить на время движения.

*Подсказка 2.* Расстояние можно узнать, воспользовавшись географической картой. Время движения оцени самостоятельно, если «раным-рано» – 5 часов утра, а обед бывает в полдень.

*Подсказка 3.* Значение скорости скаковой лошади можно узнать в Справочнике по физике.

1. Определите скорость прохождения вами дистанции 60 м на уроке физкультуры.
2. Сколько времени свет идет от Солнца до Земли?

Необходимые сведения можно получить из «Справочника по физике и технике» Еноховича.

**Творческие задачи с недостающими данными.**

1. П.П. Ершов «Конек-Горбунок».

Ну-с, так едет наш Иван

За кольцом на окиян.

Горбунок летит как ветер,

И в почин на первый вечер

Верст сто тысяч отмахал

И нигде не отдыхал.

Сколько раз за первый день Конек - Горбунок обогнул Землю?

##### Экспериментальные задания по теме «Плотность»

# уровень: Определить плотность хозяйственного мыла.

# Подсказка: Масса написана на куске мыла, размеры измерьте линейкой.

1. уровень: Определите плотность картофеля.

*Подсказка:* В вашем распоряжении весы и мерный стакан.

1. уровень: Определите плотность своего тела.

*Подсказка:* Погрузись в ванну!

Одна из форм урока, когда одинаковое экспериментальное задание выполняется всеми учащимися одновременно под руководством учителя согласно предложенной инструкции - лабораторная работа. Такая форма проведения лабораторных занятий дает возможность связать эксперимент с изучаемым материалом, сформировать у учащихся умения обращаться с физическими приборами, а также накопить опыт выполнения экспериментальных заданий. В рамках деятельностного подхода большее внимание уделяется повышению мотивации, активизации личностной позиции учащихся, развитию творческого потенциала ребенка. Попытаться осуществить такой подход на практике можно, организовав самостоятельный творческий поиск: например, исследование зависимости от различных параметров силы трения или архимедовой силы.

**От чего зависит сила Архимеда?**

### Задание первой группе

**Оборудование:** сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и медный цилиндры из набора тел калориметра, нить.

1. Определите архимедовы силы, действующие на первое и второе тела.
2. Сравните объемы тел и архимедовы силы, действующие на тела.
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от объема тела.

### Задание второй группе

**Оборудование:** сосуд с водой, тела разного объема из пластилина, динамометр, нить.

1. Определить архимедову силу, действующую на каждое тело.
2. Сравните эти силы.
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от объема тела.

### Задание третьей группе

**Оборудования:** динамометр, нить, сосуды с пресной водой, соленой водой и маслом, алюминиевый цилиндр.

1. Определить архимедовы силы, действующие на тело в пресной воде, соленой воде и масле.
2. Чем отличаются эти жидкости?
3. Что можно сказать об архимедовых силах, действующих на тело в разных жидкостях?
4. Установите зависимость архимедовой силы от плотности жидкости.

### Задание четвертой группе

**Оборудование:** мензурка с водой, алюминиевый цилиндр, нить, динамометр.

1. Определить архимедовы силы, действующие на тело на глубине h1  и на глубине h2, большей, чем h1
2. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от глубины погружения тела.

#### Задание пятой группе

**Оборудование:** кусочек пластилина, сосуд с водой, нить, динамометр.

1. Кусочку пластилина придайте форму шара, куба, цилиндра.
2. Поочередно опуская фигурку в воду, с помощью динамометра определите архимедову силу, действующую на нее.
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от формы тела.

После полученных результатов каждая группа устно отчитывается о своей работе и сообщает свои выводы. Выводы записываются учащимися в тетрадях, а учителем – на доске в виде таблицы.

Очевидно, что подробные инструкции снижают самостоятельность учащихся, препятствуют развитию их мышления. Одним из путей реализации заявленного подхода может служить дифференциация заданий учащимся для выполнения. Например, три уровня сложности в лабораторной работе по исследованию зависимости давления твердого тела на опору.

Инструкция первого уровня сложности содержит краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы, методику проведения эксперимента, предписанный план действий.

Данный уровень сложности соответствует воспроизведению знаний, умений и навыков, полученных учащимися при выполнении фронтальной лабораторной работы, не предполагает самостоятельного поиска решения.

Для развития самостоятельности и повышения мотивации при выполнении заданий инструкция второго уровня сложности составлена так, что содержит лишь теоретическое обоснование метода выполнения работы. Учащиеся должны самостоятельно составить план проведения работы и реализовать его.

Инструкция третьего уровня сложности содержит лишь задание и перечень оборудования, которое необходимо использовать. Для выполнения заданий этого уровня учащимся необходимо самостоятельно изучить литературу по данному вопросу, решить предложенную задачу теоретически, составить план выполнения эксперимента по проверке найденного решения и провести необходимые измерения, сделать выводы и оценить предложенный способ решения.

Правильное выполнение заданий свидетельствует, что ученик усвоил основные вопросы темы.

Для теоретической подготовки к выполнению работы третьего уровня сложности требуется предварительная подготовка. Поэтому задание может быть выдано учащимся заранее, выполнению работы предшествуют письменные ответы на вопросы, раскрывающие ход предстоящей работы.

**Изучение давления твердого тела на опору.**

Приборы и материалы: динамометр, линейка, брусок деревянный.

1. ***Творческая постановка.***

Письменно ответь на вопросы:

1. Какие расчеты необходимо выполнить, чтобы определить давление бруска на стол?
2. Какие величины надо знать, чтобы определить давление бруска?
3. Покажи эти величины на чертеже.
4. Какими приборами нужно воспользоваться для необходимых измерений?
5. Может ли этот же брусок производить иное давление на стол? Дай объяснение.
6. Составь план выполнения исследования зависимости давления бруска на стол.
7. Подготовь таблицу для записи результатов.
8. После проверки учителем подготовленности и получения допуска к выполнению работы выполни эксперимент.
9. Сделай выводы по полученным результатам.

***II. Частично-поисковый вариант.***

1. Записать формулу, определяющую давление.
2. Измерить силу давления бруска на стол (вес бруска).
3. Сделать необходимые измерения и вычислить площадь грани бруска.
4. Вычислить давление бруска на стол.
5. Поставьте брусок на другую грань и повторите измерения и вычисления.
6. Запишите результаты в тетрадь в виде таблицы.
7. Сделайте вывод по полученным данным.

***III. Репродуктивно-исполнительный вариант.***

1. Записать формулу, определяющую давление.
2. Измерить силу давления бруска на стол (вес бруска).
3. Измерить длину и ширину меньшей грани бруска.
4. Вычислить площадь меньшей грани бруска.
5. Вычислить давление бруска на стол.
6. Вычислить площади средней и самой большой граней бруска.
7. Вычислить давление бруска на стол в этих случаях.
8. Результаты всех измерений и вычислений записать в тетрадь.
9. Сделать вывод о зависимости давления бруска от площади опорной грани.

Формирование умений самостоятельно ставить опыты – сложный вид деятельности как для учащихся, так и для учителя. Руководство этим видом деятельности намного сложнее, чем при традиционном обучении, потому что так дети еще не привыкли работать, да и не все они могут работать на таком уровне сложности, полностью посвящая себя творчеству. Самостоятельность вырабатывается постепенно, начиная с выполнения программных работ в сочетании с не программными, воспроизводящих – с творческими работами, классных – с домашними.

Среди разнообразных умений самостоятельно ставить опыты первоочередными я считаю следующие:

1. Умение сформулировать цель опыта. Это одно из главных исходных умений. Оно является не только направляющим во всей деятельности по проведению опыта, но и дает стимул к физическому эксперименту вообще. В большинстве программных лабораторных работ, описанных в учебниках, название работы дается в такой формулировке, которая одновременно раскрывает и цель опыта. Это приводит к тому, что отпадает необходимость еще раз формулировать и записывать цель опыта. Поэтому формулировку работы надо дать так, чтобы этот недостаток исключался. Например: вместо названия программной работы «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» можно дать формулировку «Экспериментальное исследование способов подъема тела на высоту *h*». Конечно, далеко не всегда семиклассники могут дать удачную формулировку, хотя с первых же лабораторных работ я требую, чтобы учащиеся самостоятельно четко формулировали цели и задачи работы.

При анализе результатов работы следует показывать, как могла быть сформулирована цель и каковы задачи опытов. Постепенность, но неотступность в требованиях формулировать цель и задачи работы – одно из главных условий успеха.

1. Умение планировать выполнение опыта. Сюда входят такие действия, как выделение элементов опыта (из каких составных частей состоит опыт), последовательность выполнения этих элементов и операций. На начальном этапе обучения физике формулирование этого умения следует относить не ко всей работе, а лишь к отдельным опытам, так как у подростков еще слабо развито абстрактное мышление и им трудно концентрировать долго внимание на трудном для них материале.
2. Умение выбирать необходимые для проведения опыта приборы и материалы. В программных фронтальных работах уже указано, какими приборами нужно пользоваться. При постановке исследовательских заданий (например, по теме «Скорость», домашние экспериментальные задания на определение плотности различных веществ) я сначала не указываю, каким оборудованием нужно воспользоваться, а даю возможность высказаться детям, и только после этого при затруднениях предлагаю подсказки. На первых порах ограничиваю самостоятельный выбор лишь некоторыми приборами.
3. Умение пользоваться измерительными приборами. На первых порах формируются умения определять цену деления прибора и умение производить отсчет. Отсюда вытекает необходимость давать повторные работы с применением измерительного цилиндра, а также домашние экспериментальные работы творческого характера по изготовлению собственного мерного сосуда с заданной ценой деления.
4. Умение записывать результаты измерений. Сначала рекомендую записывать полученные результаты на черновике, чтобы не допускать исправления в отчете.
5. Умение оформлять отчет по лабораторной работе. Для работ, которые не предусмотрены программой и их описания нет в учебнике, заранее готовлю бланки отчетов, где учащиеся должны только вносить свои результаты. При формировании самостоятельно проводить лабораторную работу придерживаюсь следующих ***принципов:***
6. *Стремиться реализовать один из главных принципов дидактики – осознанному овладению умением на основе приобретенных знаний. Для этого при подборе экспериментальных заданий руководствуюсь практической значимостью работы, опираюсь на интерес, вызванный необычностью задания.*
7. *Формировать обобщенные умения, обладающие свойством широкого переноса. На каждом уроке использую элементы, позволяющие развивать общеучебные навыки, обращаюсь к рекомендациям по научной организации труда школьников: работа с текстом учебника, выработка умений делить материал на смысловые части,* *озаглавливание структурных элементов, работа с иллюстрациями к параграфу, правила выполнения домашних заданий, правильная разработка режима дня.*
8. *При разработке системы заданий стремлюсь осуществлять преемственность: последующие работы должны (там, где возможно) формируемое умение включать в систему других умений.*
9. *Постепенность в наращивании трудностей: начинать с формирования простых (элементарных) умений и переходить к формированию более сложных умений.*

Одним из любимых видов работ для семиклассников является самостоятельное составление задач, который способствует не только овладению предметным материалом, но и развитию творческого мышления. Причем, свои задачи они оформляют красочно, с использованием картинок из старых учебников по природоведению, биологии, географии, а также собственных рисунков.

Повторюсь, что к умениям и навыкам, необходимым в решении исследовательских задач, относятся умения: видеть проблемы, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать наблюдения и навыки проведения экспериментов, делать выводы и умозаключения, структурировать материал, работать с текстом и др. Выработка этих качеств возможна разнообразными упражнениями, начинать работу желательно еще с дошкольного возраста, продолжать в начальных классах. В 7 классе на уроках физики эта работа продолжается.

Умение видеть проблемы – это интегральное свойство, характеризующее мышление человека. Многие ученые утверждают, что увидеть и сформулировать проблему часто важнее и труднее, чем ее решить. Не стоит непременно требовать ясного осознания и формулирования проблемы и четкого обозначения цели. Вполне достаточно ее общей, приблизительной характеристики. Упражнения, позволяющие развивать умения видеть проблему – это упражнения типа «А что будет, если…», «Как могло такое получиться?», видение мира глазами другого объекта, описание признаков и свойств объектов, наблюдение и анализ действительности.

Ответ на поставленную проблему достигается посредством умственной деятельности, протекающей в форме выдвижения догадок или гипотез. В этом процессе обязательно требуется оригинальность и гибкость мышления, продуктивность, а также такие личностные качества, как решительность и смелость. Гипотезы рождаются как в результате логических рассуждений, так и в итоге интуитивного мышления. Для того, чтобы научиться вырабатывать гипотезы, надо научиться, размышляя, задавать вопросы: «Почему?..», а предположения начинать со слов: «может быть…», «предположим…», «допустим…», «возможно…».

Одна из форм логического мышления – понятие. Подросткам трудно дается формулировка понятий, т.к. у них еще слаб механизм обобщения и абстрагирования. Для развития этих умений обязательно на уроках применяем загадки (например, при изучении физических явлений или приборов), которые позволяют концентрировать внимание на существенных признаках понятия, подбор пословиц и поговорок об изучаемом явлении, народных примет. Свои находки ребята оформляют в виде рисунков.

Исследование и познание мира не сводится только к восприятию предметов и явлений. Базовое свойство человека – тенденция структурировать опыт. С помощью классификации люди не только упорядочивают перцептивный опыт в значительные блоки, но и преобразовывают конкретные наблюдения в абстрактные категории. Такую работу начинаю проводить с первых уроков физики: из перечня предложенных слов выделить группы физических понятий, физических явлений, тел и веществ. Задания «Какое слово лишнее?» или «Допиши недостающее слово» позволяют одновременно учить классификации и проверять знание физической терминологии.

Хорошую возможность для развития способности к наблюдению и умению анализировать зрительные образы дают задания с намеренно сделанными ошибками. Например, задание детям - найти ошибки художника.

Особый вид исследовательских умений – это умение работать с текстом или книгой. Материал многих параграфов учебника позволяет учить семиклассников составлять развернутый план, озаглавливать отдельные абзацы. Сразу же обсуждаем предложенные варианты, выбираем лучший. Уже в 7 классе учимся составлять тезисы прочитанного, конспектировать. В качестве ориентира учащиеся могут пользоваться обобщенными планами ответов о физических понятиях, величинах, явлениях, которые предложены в кабинете в форме памяток «Учись учиться».

Формирование обобщенных приемов познавательной деятельности позволяет снять противоречие между все возрастающим объемом знаний, подлежащих усвоению, и возможностями их усвоения: будучи сформированными при изучении одних понятий, они становятся орудием усвоения других знаний.

На повторительно - обобщающих уроках контроль знаний эффективен, если он проходит в форме соревнования групп. Построен он может быть так:

1. Класс делится на две группы, в состав которых входят теоретики, экспериментаторы, эксперты.
2. От каждой группы у доски работает по одному представителю – теоретику, которые получают теоретическое задание (например, решить задачу);
3. Ученики – экспериментаторы готовят по предложенным описаниям каждый свой опыт на демонстрационном столе;
4. Во время подготовки теоретиков и экспериментаторов остальные учащиеся выполняют тестовые задания;
5. Заслушивают теоретиков и экспериментаторов, эксперты дают оценку представленным работам.
6. Группы обмениваются 2-3 заранее подготовленными вопросами. Задающий вопрос оценивает ответ представителя из другой группы.
7. Заслушивают заранее подготовленные мини-сообщения учащихся по (одному от группы) по вопросам, относящимся к пройденному материалу, но оставшимся «за страницами учебника».
8. Проводится физическая викторина, включающая задачу-опыт, задачу-рисунок, задачу-сказку, задачу-пословицу.
9. Подводится итог встречи. Оценивается работа учащихся, их знания.

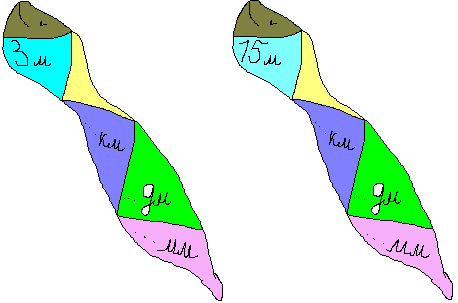
Или так:

## Урок – соревнование

***по теме «Равномерное движение»***

*Конкурсная часть:*

Оживить змейку.



2. Раскрасить цветок:

обозначение

единица

формула

скоростььь

обозначение

единица

формула

путь

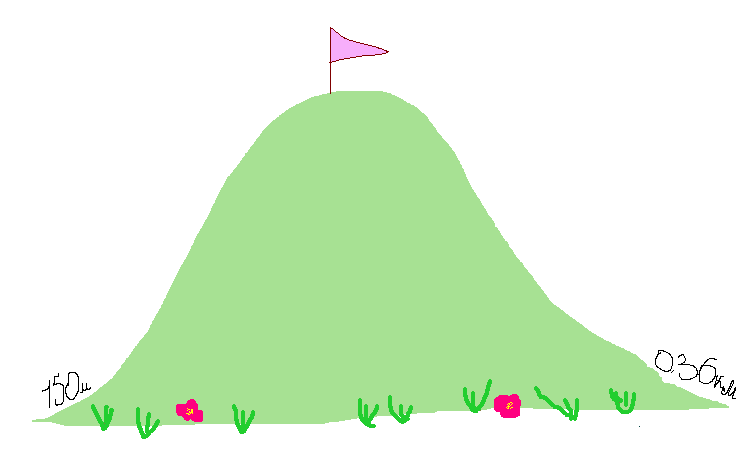
3. Кто быстрее поднимется на вершину горы?

Волк

18 м/с

Заяц

54 км/ч



4. Конкурс капитанов.

Экспериментальное задание по определению скорости движения воздушного пузырька в трубке с водой.

5. Домашнее задание.

Кто больше приготовит пословиц и поговорок на движение.

Важная педагогическая задача: необходимо как можно дольше поддерживать у школьников интерес к окружающему миру, развивать у них любознательность, умение удивляться «обыденным вещам» и находить в них новые, противоречивые и неожиданные черты. Для успешной реализации этой насущной программы нужны специальные задачи, привлекающие учащихся своей необычностью, «остротой сюжета», внутренней противоречивостью, конфликтностью содержания. Наличие конфликтной ситуации повышает эмоциональный настрой учащихся, увеличивает интерес к задаче, активизирует мышление и внимание, развивает изобретательность и выдумку. Все вместе это объединяется в учебном проекте. Он отличается от обычной исследовательской задачи необычной формулировкой, нестандартными видами работ, дает учащимся возможность интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.