

Развитие исследовательских умений младших школьников

Пивоварова Мария Евгеньевна, учитель начальных классов высшей квалификационной категории, учитель Международного Бакалавриата начальной школы IB PYP

Мудракова Лидия Анатольевна, учитель начальных классов высшей квалификационной категории, учитель Международного Бакалавриата начальной школы IB PYP

***«Плохой учитель преподносит истину,
хороший учит её находить»***

(Фридрих Адольф Вильгельм Дистервег)

В современном мире востребованы люди адаптированные, творческие, активные, мобильные, инициативные. Современный человек должен уметь наблюдать, анализировать, вносить предложения, отвечать за принятые решения.

Этим, видимо, обусловлено введение в образовательный процесс методов и технологий на основе поисково-исследовательской деятельности обучающихся.

Развитие исследовательских умений младших школьников

Исследовательские умения младших школьников формируются во время исследовательской деятельности.

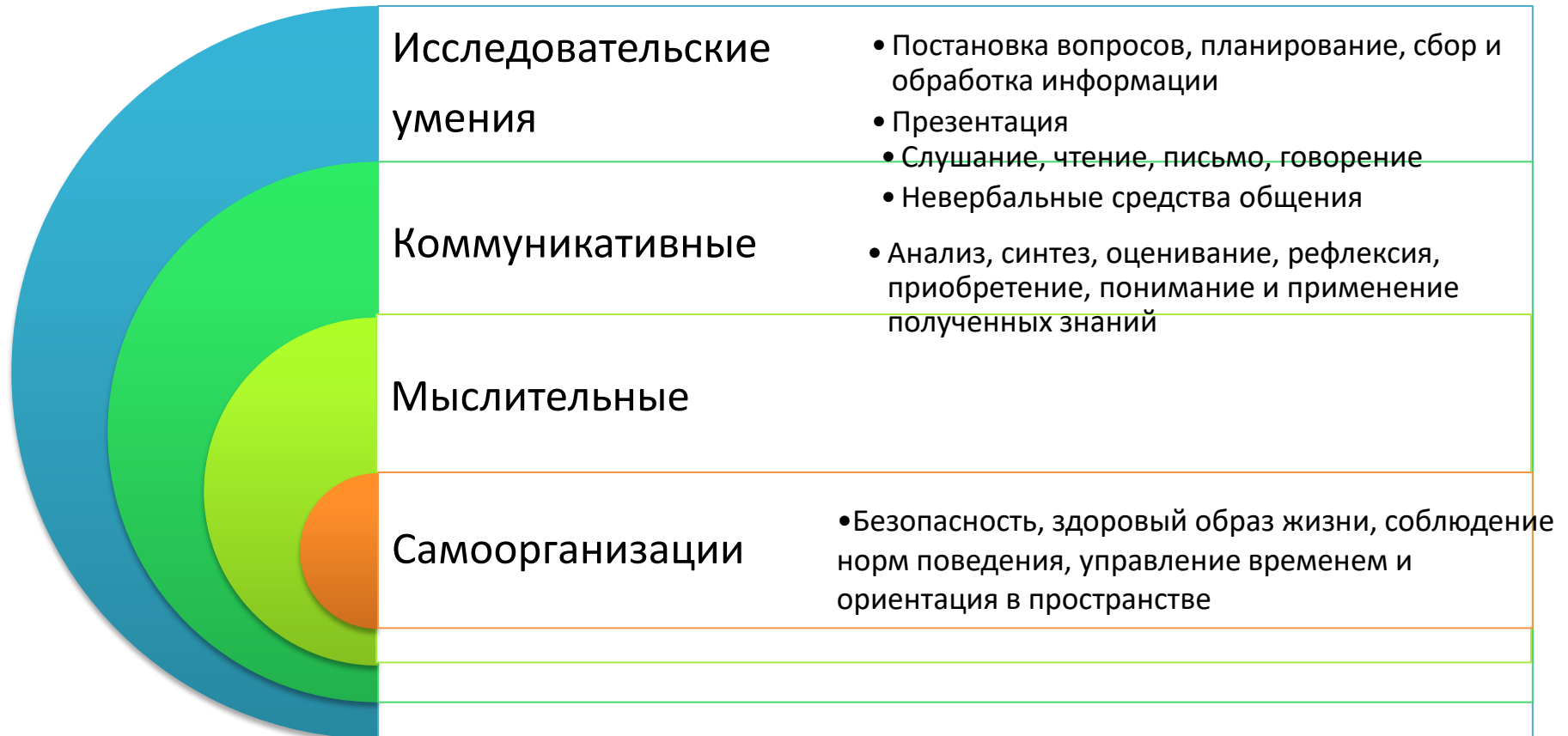
Начальная школа является основой для формирования основ исследовательской культуры. Именно поэтому подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей учителя.

Уже на начальном этапе возможно использование элементов исследований, организованных как задания исследовательского характера.

Условия формирования исследовательских умений учащихся начальных классов:

- Учёт возрастных и индивидуальных особенностей при организации учебного исследования
- Развитие мотивации к исследовательской деятельности
- Деятельность педагога по созданию творческой образовательной среды и обеспечению систематичности процесса формирования исследовательских умений школьников
- Характер обучения: должно быть проблемно-исследовательским, направленным на личностное и интеллектуальное развитие детей

Исследовательская деятельность в классе

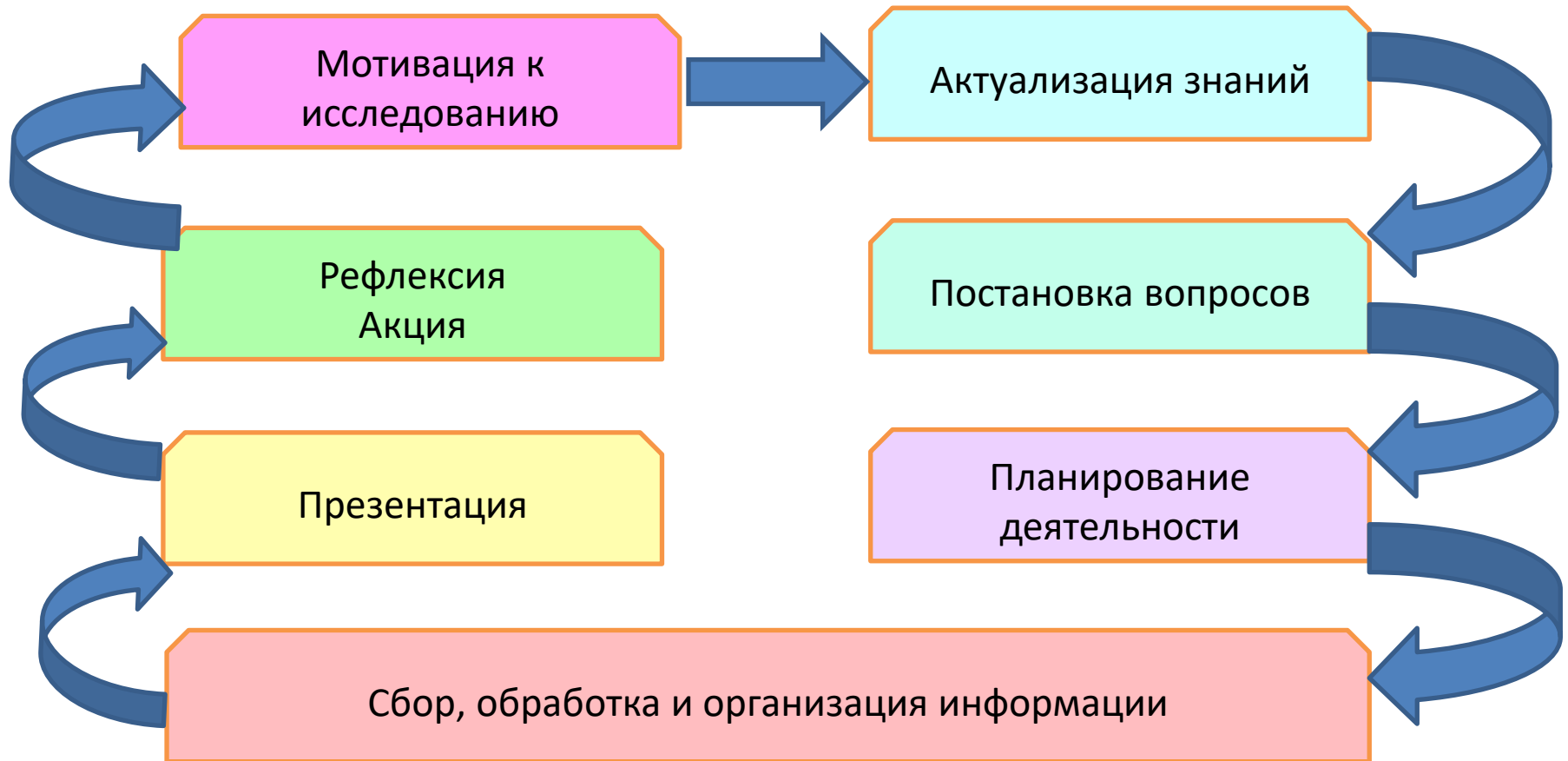


Исследовательская деятельность

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением ими творческих исследовательских задач с заранее неизвестным решением и предполагающим следующие этапы:

- Постановка проблемы
- Изучение теории, посвященной данной проблематике;
- Подбор действий для исследования и практическое овладение ими;
- Наблюдение и сбор собственного материала;
- Анализ, обобщение и собственный вывод.

Структура процесса исследования



Исследовательские умения

Формулирование вопросов

Определять то, что хочется или необходимо изучить, задавать ключевые, относящиеся к делу вопросы, которые могут быть исследованы.

Наблюдение

Использовать все возможности органов чувств для обнаружения относящихся к делу деталей.

Планирование

Разработка плана действий; написание основных контуров; определение путей поиска необходимой информации.

Сбор данных

Собирать информацию из самых различных источников таких, как измерения, карты, обзоры, непосредственные наблюдения, книги, фильмы, люди и выставки.

Запись данных

Описывать и записывать наблюдения путем зарисовок, заметок, таблиц, бирок, письменных заключений.

Организация сведений

Сортировать и систематизировать информацию; организовывать сведения в понимаемые формы такие, как повествовательные описания, таблицы, графики, диаграммы.

Интерпретация сведений

Делать заключения на основе изучения взаимосвязей и моделей, содержащихся в систематизированной информации.

Представление результатов исследования

Эффективно представлять то, что было изучено; выбирать подходящие информационные средства.

Исследовательские умения



Что должны уметь ученики начальной школы, как исследователи?

- Правильно ставить и формулировать вопросы.
- Определить, какая информация им необходима.
- Где и как наилучшим образом найти и организовать эту информацию.
- Уметь собирать, оценивать и использовать различного рода сведения.
- Подготовить сообщение о результатах исследования.

Формирование исследовательских вопросов

Определять то, что хочется или необходимо изучить, задавать ключевые, относящиеся к делу вопросы, которые могут быть исследованы.

Постановка вопросов по концепциям

форма



функция



ответственность



изменение



точки зрения



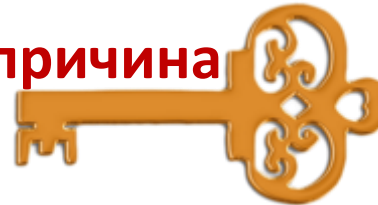
связь



рефлексия



причина



Формирование исследовательских вопросов по концепциям

форма	изменение	функция	связь
На что похоже? Как выглядит?	Как это изменяется?	Как это работает?	Как это связано с другими вещами?
причина	точка зрения	рефлексия	ответственность
Почему это выглядит или происходит именно так?	Каковы точки зрения?	Откуда мы знаем, что мы это знаем?	Какова наша ответственность?

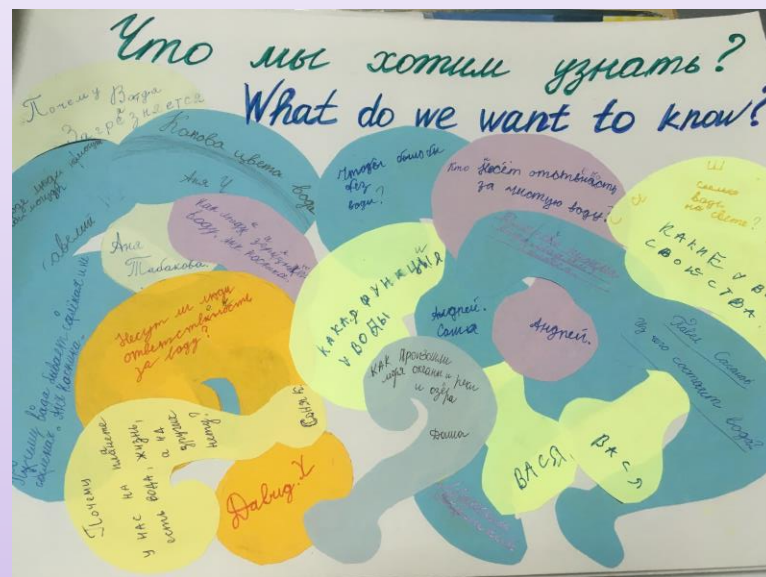
Формирование исследовательских вопросов по концепциям

Концепция	Общее образование	Язык	Математика	Естественные науки
На что это похоже? Или Как это выглядит? (Форма)	Все имеет форму с качествами, которые можно обнаружить, которую можно наблюдать определять, описывать и относить к определенной категории.	Каждый язык имеет форму, которая делает его уникальным.	Обнаружение, категоризация и описание образцов и другой информации.	Большинство вещей имеют форму с внешним, видимым проявлением и внутренней структурой.
Как это работает? (Функция)	Все имеет свою цель, роль или способ поведения, которые могут быть исследованы.	Язык используется в разнообразных целях в зависимости от обстоятельств.	Анализ систем, отношений, механики, компонентов и образцов.	Специальные упражнения, свойства или цели, природные или наделенные, существа или вещи.
Как это связано с другими вещами? (Связь)	Мы живем в мире интерактивных систем, в котором действия каких-либо отдельных элементов влияют на другие.	Язык занимает центральное место в жизни. Он является главной системой связи в, между и среди всех обществ.	Анализ систем и планов определения различных видов и уровней отношений внутри и за пределами математики.	Природный мир полон интерактивных систем, в которых части и узлы зависят друг от друга, образуя работающее целое.

Исследовательские умения	Деятельность	Критерии	Оценивание
Формулирование вопросов	<p>После формулирования гипотезы «Воздух необходим для жизни на планете» ученики с учителем выбирают из гипотезы ключевые слова, на основе которых будет строиться исследование Ученики выделяют ключевые слова-концепции</p> <p>В результате они составили вопросы, предполагающие исследование</p> <p>1. Что такое воздух, и какими свойствами он обладает? (форма)</p> <p>2. Как человек использует свойства воздуха в своих целях?</p> <p>3. Зачем воздух нужен всему живому? (причина)</p> <p>4. Нужно ли охранять воздух? (ответственность)</p>	<p>Учитель знакомит учеников с критериями оценивания постановки исследовательских вопросов.</p> <p>«5»- Вопросы носят проблемный характер, предполагают исследование, основываются на концепции.</p> <p>«4»- Вопросы носят проблемный характер, предполагают исследование, но не основываются на концепции.</p>	Оценивание исследовательских вопросов по критериям.

Формирование исследовательских вопросов

Из чего состоит воздух? (Петя)
Как можно защитить воздух от загрязнения? (Аделя)
Как появился воздух? (Андрей)
Какие свойства у воздуха? (Гоша)
Как работает воздух?
Возможна ли жизнь без воздуха? (Андрей)
Когда появился воздух? (Рома)
Всегда ли воздух заполняет помещение? (Паша)
Везде ли есть воздух? (Андрей)
Бесконечен ли запас воздуха на Земле? (Вера)
Как возобновляется воздух? (Петя)
Какая связь человека с воздухом?



Наблюдение

Использовать все возможности органов чувств для обнаружения относящихся к делу деталей.

Наблюдение

Вопрос исследования: Какими свойствами обладает воздух?

Эксперимент 1

Вопрос 1: Имеет ли воздух запах?

Запиши гипотезу

Проведи опыт:

1. Понюхай воздух
2. Сделай вывод .

Вывод

Рабочий лист студента 1 класса _____

Вопрос исследования: 1. Имеет ли воздух массу?

1. Выбери из двух предложенных верную гипотезу, по-твоему, мнению.
Выдели ее маркером.

Воздух имеет массу (вес).

Воздух не имеет массу (вес).

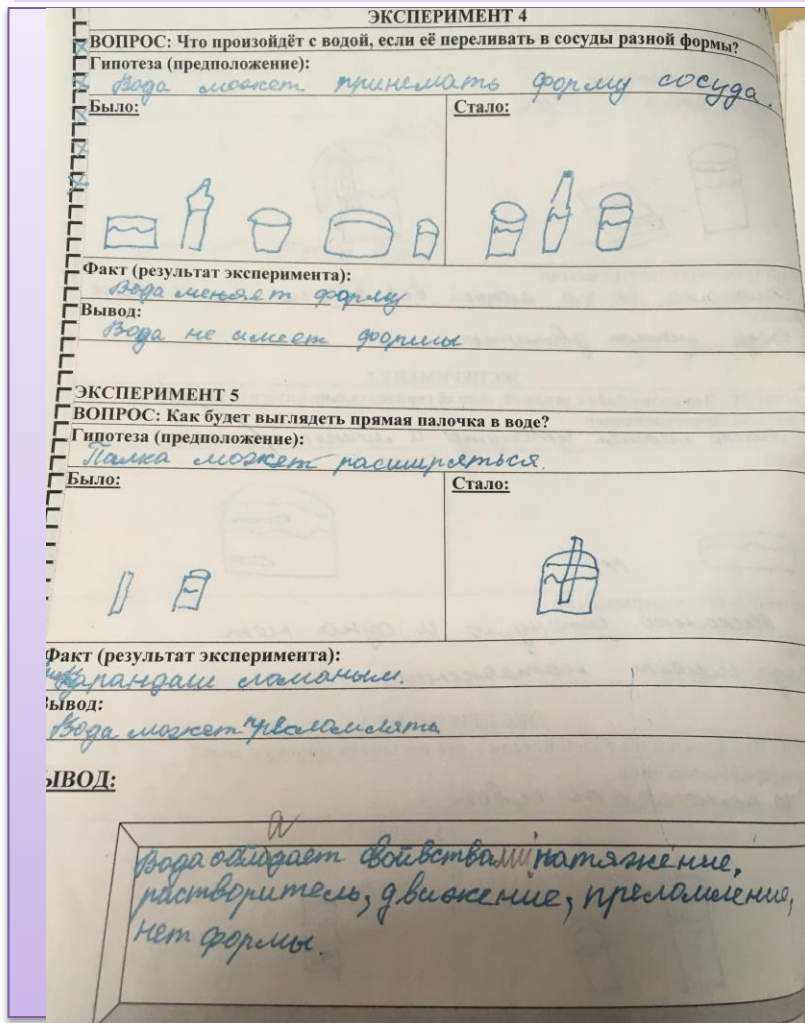
2. Как доказать верность твоего выбора? Вспомните, как узнать массу предмета? Подумай с одноклассниками, как можно измерить вес воздуха. У вас есть: весы, незаполненные воздушные шарики и нитки.

3. Проведите опыт и зарисуйте ход работы

Было

Стало

Наблюдение



Вопрос исследования. Какими свойствами обладает вода?
Как мы это узнаем? Надо провести эксперименты..

Эксперимент 1

Вопрос:

Имеет ли чистая вода запах?

Понюхай воду в стакане и определи имеет ли чистая вода запах.

Гипотеза (предположение)	Факт (результат эксперимента)

Вывод. Вода

Эксперимент 2

Вопрос:

Что можно сказать о цвете воды?

Возьми цветную полоску бумаги и поднеси её к стакану с водой.

Сравни цвет полоски с цветом воды. Имеет ли вода цвет?

Гипотеза (предположение)	Факт (результат эксперимента)

Вывод.

Вода.....

Наблюдение

**Вопрос исследования. Какими свойствами обладает вода?
Как мы это узнаем? Надо провести эксперименты..**

Эксперимент 1

Вопрос:

Имеет ли чистая вода запах?

Понюхай воду в стакане и определи имеет ли чистая вода запах.

Гипотеза (предположение)	Факт (результат эксперимента)

Вывод. Вода

.....

Эксперимент 2

Вопрос:

Что можно сказать о цвете воды?

Возьми цветную полоску бумаги и поднеси её к стакану с водой.

Сравни цвет полоски с цветом воды. Имеет ли вода цвет?

Гипотеза (предположение)	Факт (результат эксперимента)

Вывод.

Вода.....

Планирование

Разработка плана действий; написание основных контуров; определение путей поиска необходимой информации

Исследовательские умения	Деятельность	Критерии	Оценивание
Планирование	Основываясь на вопросы ученики и учитель планируют шаги исследования 1. Воздух обладает свойствами. 2. Как человек использует свойства воздуха. 3. Воздух необходим всему живому.	Деятельность способствует подтверждению гипотезы.	

Планирование



ВОДА ПЛАНЕТА НАШ ОБЩИЙ ДОМ 10.01. - 23.02.				
понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
		10.01	11	12 Окр. Мир/ исследование Введение под понятие «Вода» Постановка исследовательских вопросов
15 Настрой Просмотр видеофильма «Путешествие капельки воды»	16 Настрой Просмотр видеофильма «Путешествие капельки воды» Чтение. «Где есть вода?»	17 Настрой Просмотр видеофильма «Путешествие капельки воды» Чтение «Подземные воды»	18 Настрой Просмотр видеофильма «Путешествие капельки воды»	19 Настрой Просмотр видеофильма «Путешествие капельки воды» Окр. Мир/ исследование Свойства воды: растворитель, не имеет формы, натяжение, преломление, движение вверх
22 Экскурсия по школе с целью ответа на вопрос: Откуда приходит вода и как её используют?	23 Информатика Создание схемы - Откуда приходит вода и как её используют? Чтение. Водопровод.	24 Чтение	25 Информатика Создание схемы - Откуда приходит вода и как её используют?	26 Окр. Мир/ исследование Свойства воды: плавучесть предметов, горячая вода легче холодной,
29 Математика Составление диаграмм: расход воды в доме. Физкультура Вода и человек. Закаливание.	30 ИЗО Приём... Физкультура Вода и человек. Закаливание.	31 ИЗО Чтение «Катастрофы Аральского моря» Москвоведение: Реки Москвы известные и неизвестные.	1.02	2 Окр. Мир/ исследование Водные ресурсы. Работа с картой мира, атласами. Неравномерное распределение воды на планете. Соотношение пресной и солёной воды. Москвоведение: Реки Москвы известные и неизвестные.

Планирование



Date	1 st week (25-01)	2 nd week	3 rd week	4 th week
Линии исследования \ inquiry into	Свойства воды	Распределение и использование воды Что происходит с водой после нашего употребления.		Наша ответственность за воду.
Концептуальные вопросы \ Key questions	Откуда к нам приходит вода? Видеофильм «Путешествие капельки воды»		Как и сколько воды мы используем?	Что делает человек для сохранения водных ресурсов?
Окружающий мир science, social studies	Опыты (растворимость, агрегатное состояние.) Водные ресурсы. Работа с картой мира. атласами. Неравномерное распределение воды на планете. Соотношение пресной и соленой воды. Экскурсия в Политехнический музей	Круговорот Подземные воды	Растения и животные нуждаются в воде Экскурсия по школе с целью ответа на вопрос: Откуда приходит вода и как её используют? Экскурсия в Биологический или Зоологический музей	Причины загрязнения рек Москвы . Защита окружающей среды Чтение статей «Катастрофы Аральского моря»
Русский язык Language A (W)	Составление словаря географических объектов		Написание статьи об обитателях воды	Правила составления плаката.
Литературное чтение Language A (R)	Постановка исследовательских вопросов Чтение . Океаны. Мировой океан, течения	Подземные воды Облака, дождь, с 106 СНМ	Обитатели пресных и соленых водоемов Ресурсы вод и побережий Жизнь под водой	Загрязнение рек и океанов с.104 Экосистема океанов с97СНМ
Математика Mathematics	Пресная и соленая вода в мире (диаграмма) Океаны с. 95 СНМ Соотношение воды и суши	Самые крупные реки Самые большие и глубокие озера	Сколько воды расходуется в нашем доме?	
Драма \ Drama	Круговорот воды в природе		Диалог от имени растений и животных о бережном отношении	Презентация
Музыка Music				
Технологии Technology	...посадка растений	Постер подземных источников Создание постера Самый... с картой	постер «Жизнь под водой	Постер «Береги природу»
Информатика (IT)	Карты стран с указанием рек и морей омывающих страны	Схема круговорота в компьютерном варианте	Реклама турфирм по самым известным водоемам	
Иностранные языки Language B	Страноведение «Известные моря, реки и озера стран, изучаемых языков»	Страноведение «Известные моря, реки и озера стран, изучаемых языков»	Реклама турфирм по самым известным водоемам страны	
Изо Visual art	Морской пейзаж (моренисты)	Рисуночная таблица круговорота воды в природе	Водопад	
Физ-ра, ритмика/	Значение умения плавать			Праздник на воде

Планирование



Шаги исследования по теме «Воздух»:			
та	Тема исследования	Что мы делали?	Как это получилось?
01	Старт исследования темы «Воздух».	_____	○
01	Что такое воздух? Откуда появился воздух? Из чего состоит воздух?	_____	○
01	Для чего нужен воздух? Значение воздуха.	_____	○
01	Практическая работа «Свойства воздуха». Какими свойствами обладает воздух?	_____	○
01	Какие свойства воздуха использует	_____	○

01	Охрана воздуха. Нуждается ли воздух в защите? Как охранять воздух?	_____	○
01	Подготовка к конференции темы «Воздух».	_____	○
02	Конференция «Воздух» как человек использует свойства воздуха?»	_____	○
02	Подведение итогов исследования по теме «Воздух». Рефлексия исследовательской деятельности. Самооценка.	_____	○

Планирование



	Постановка вопросов	Экскурсия в заповедник	Сбор информации о временах года	Исследование «Динозавры»	Презентация «Охрана животных в мире»	Презентация «Животные Красной книги»	Изготовление «картушки»	Предложение акций	Предложение в составление сценария
в Марк									
и Семён									
ико Алиса									
нко Алёна									
бот Настя									
ов Артём									
ов Кирилл									
инов Михаил									

Сбор и организация информации

Собирать информацию из самых различных источников таких, как измерения, карты, обзоры, непосредственные наблюдения, книги, фильмы, люди и выставки. Сортировать и систематизировать информацию; организовывать сведения в понятные формы такие, как повествовательные описания, таблицы, графики, диаграммы

Исследовательские умения	Деятельность	Критерии	Оценивание
<p>Сбор и организация информации</p>	<p>Проведение опытов и экспериментов с целью изучения свойств и состава воздуха. Обсуждение в группах результатов опытов и высказывание своего мнения. Игра «Знатоки»</p> <p>Отбор информации об использовании человеком свойств воздуха.</p> <p>Изготовление моделей и бумажных самолетов, веера, с пояснением механизма действия;</p> <p>Проводят опыты для понимания принципа работы реактивного двигателя в самолетах, автомобилях, воздушного шара и ветряных двигателей; Определяют объём воздуха легких,.</p> <p>Экскурсия в Биолог. музей –влияние загрязнения воздуха на природу,,</p>	<p>Деятельность способствует подтверждению гипотезы.</p>	<p>1.Опыты-оцениваются мыслительные навыки - умение анализировать и формулировать выводы о свойствах воздуха (исследовательские, понимание свойств). 2.Игра «Знатоки» - ученик разъясняет и подтверждает свои идеи, а ученики 4-5 класса оценивают правильность интерпретации, фиксирует и оценивает его понимание свойств воздуха.</p>

Работа с информацией

1. Отбор информации – выделение нужного материала из общего потока информации

2. Фиксация информации – фото, видео, аудиозапись, короткие заметки, рисунки, схемы,..

3. Организация информации- таблицы, диаграммы, схемы, графики, тезисы,..

4. Обмен информацией

5. Подготовка материалов к презентации: постер, сочинение, эссе, коллаж, компьютерная презентация, макеты, модели, демонстрационные опыты, фильм, инсценировка,

Сбор и организация информации



Лист исследователя _____	Тема
«Воздух»	
Шаги исследования	
1. Прочитай вопрос исследования	
2. Прочитай названия текстов и найди текст, в котором может быть ответ на твой вопрос	
3. Прочитай текст и выдели маркером ответ на вопрос	
4. Обсуди в группе результаты своего исследования	
5. Проверьте, есть ли среди гипотез верные.	
6. Сформулируйте вывод	
7. Подготовьте выступление по плану.. ❖ Мы исследовали (искали ответ на вопрос...) ❖ Мы узнали, что... ❖ Таким образом, мы решили, что гипотезы.... были верны, или неверны. ❖ Мы сделали вывод, что ...	
8. Сделайте иллюстрацию к своему выступлению	

Почему человек дышит.
 Без пищи человек может прожить несколько недель, без воды несколько суток, а без дыхания несколько минут. Каждое мгновение клетки нашего тела нуждаются в кислороде. С помощью кислорода происходит обмен веществ и выделяется энергия для поддержания постоянной температуры тела и правильной работы организма. Кислород нельзя запасти впрок, поэтому человек должен непрерывно дышать.

Как появился воздух на Земле.
 Воздушная среда, окружающая Землю, называется атмосферой. Около четырех миллиардов лет назад на Земле появился первобытный океан, а в нем первые организмы. Атмосфера Земли состояла в основном из углекислого газа. Однако, он постепенно растворялся в воде и соединялся с горными породами. Кислорода ещё не было. Он появился вместе с зелёными растениями, которые превращали углекислый газ в кислород. Кислород в сочетании с другими газами необходим для дыхания людей и животных и растений.

Значение воздуха для планеты Земля.
 Воздух очищает Землю от космического излучения и солнечного ультрафиолета, от массы мелких метеоритов, которые в нём сгорают. Если бы воздуха не было, поверхность нашей планеты мало отличалась бы от поверхности Луны.

Сбор и организация информации

Рабочий лист студента 1 класса _____

Вопрос исследования: 1. Имеет ли воздух массу?

1. Выбери из двух предложенных верную гипотезу, по-твоему, мнению. Выдели ее маркером.

Воздух имеет массу (вес).

Воздух не имеет массу (вес).

2. Как доказать верность твоего выбора? Вспомните, как узнать массу предмета? Подумай с одноклассниками, как можно измерить вес воздуха. У вас есть: весы, незаполненные воздушные шары и нитки.

3. Проведите опыт и зарисуйте ход работы

Было	Стало
Вывод	





Сбор и организация информации

Организуемая тема «Планета наш общий дом»
Тема «Вода»

Рабочий лист _____

Задание: Соверши экскурсию по школе и узнай:

- Где в школе используется вода?
- Откуда приходит вода?
- Что происходит с использованной водой?



```
graph TD; A[Water Tap] --> B1[ ]; A --> B2[ ]; A --> B3[ ]; A --> B4[ ]; A --> B5[ ]; B1 --> C[ ]; B2 --> C; B3 --> C; B4 --> C; B5 --> C;
```

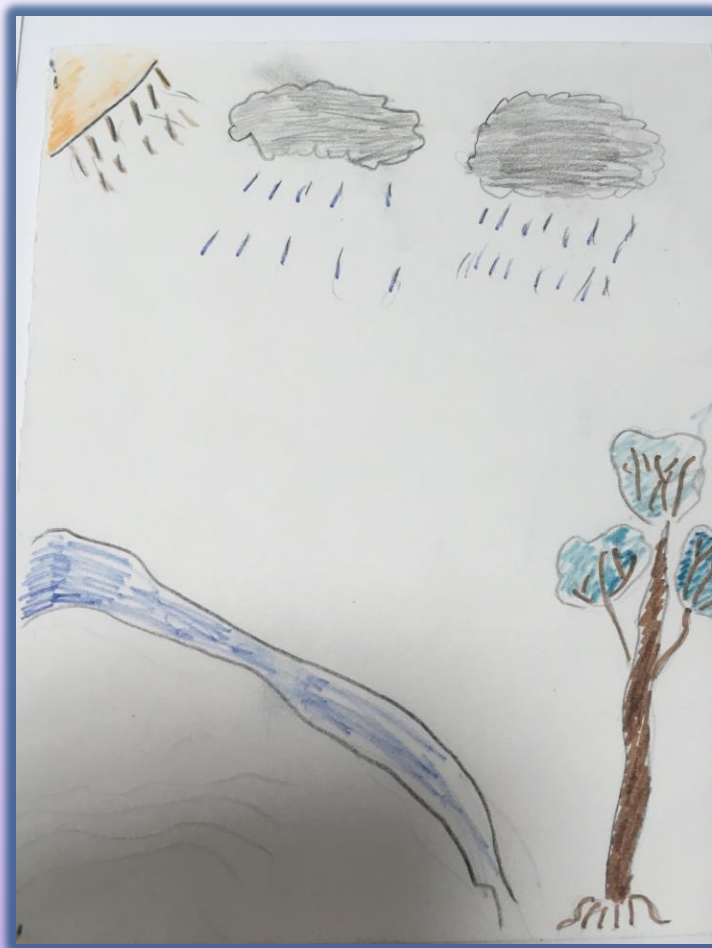
The diagram consists of a central box containing an illustration of a water tap with a funnel. Five arrows point downwards from this box to five separate empty rectangular boxes. From each of these five boxes, an arrow points downwards to a single, larger empty rectangular box at the bottom of the diagram.

Представление результатов исследования

Делать заключения на основе изучения взаимосвязей и моделей, содержащихся в систематизированной информации
Эффективно представлять то, что было изучено;
выбирать подходящие информационные средства

Исследовательские умения	Деятельность	Критерии	Оценивание
Представление результатов исследования	Конференция для родителей «Воздух необходим для жизни на планете», «Воздух необходим всему живому»	«5»- Понятно рассказывает о результатах своего исследования, выделяет главное и подкрепляет и дополняет свой рассказ интересными проверенным и фактами. И т.д.	Во время презентации родители и гости оценивают понимание центральной идеи, умение проводить презентацию через объяснение ученика и демонстрацию моделей

Представление результатов исследования



Приключения капельки
воды.

Жила-была маленькая капелька. Она жила в ручейке. Ей было очень весело с подружками. Но однажды было очень жарко. На капельку попал луч солнца, и она испарилась. Она попала на большую тучу и полетела по свету. Сначала ей понравилось наверху, но когда она всё там рассмотрела, ей стало скучно. И вдруг сверкнула молния, и пошёл дождь. Капелька урала вниз и ей стало страшно!

Когда дождь закончился, она увидела, что уже попала на песок. Ей захотелось посмотреть, что под ним, и она попыталась пройти ещё ниже. И у неё получилось! Она решила отоскучить в песке, но вдруг подполз паук. Капелька очень испугалась и опять побежала вверх! И

Представление результатов исследования

Организующая тема: «Планета – наш общий дом»
Тема исследования « Вода »
Рабочий лист студента 2 класса Настя

Прочитай текст и составь алгоритм :
«Путешествие воды от водоема до водопроводного крана».

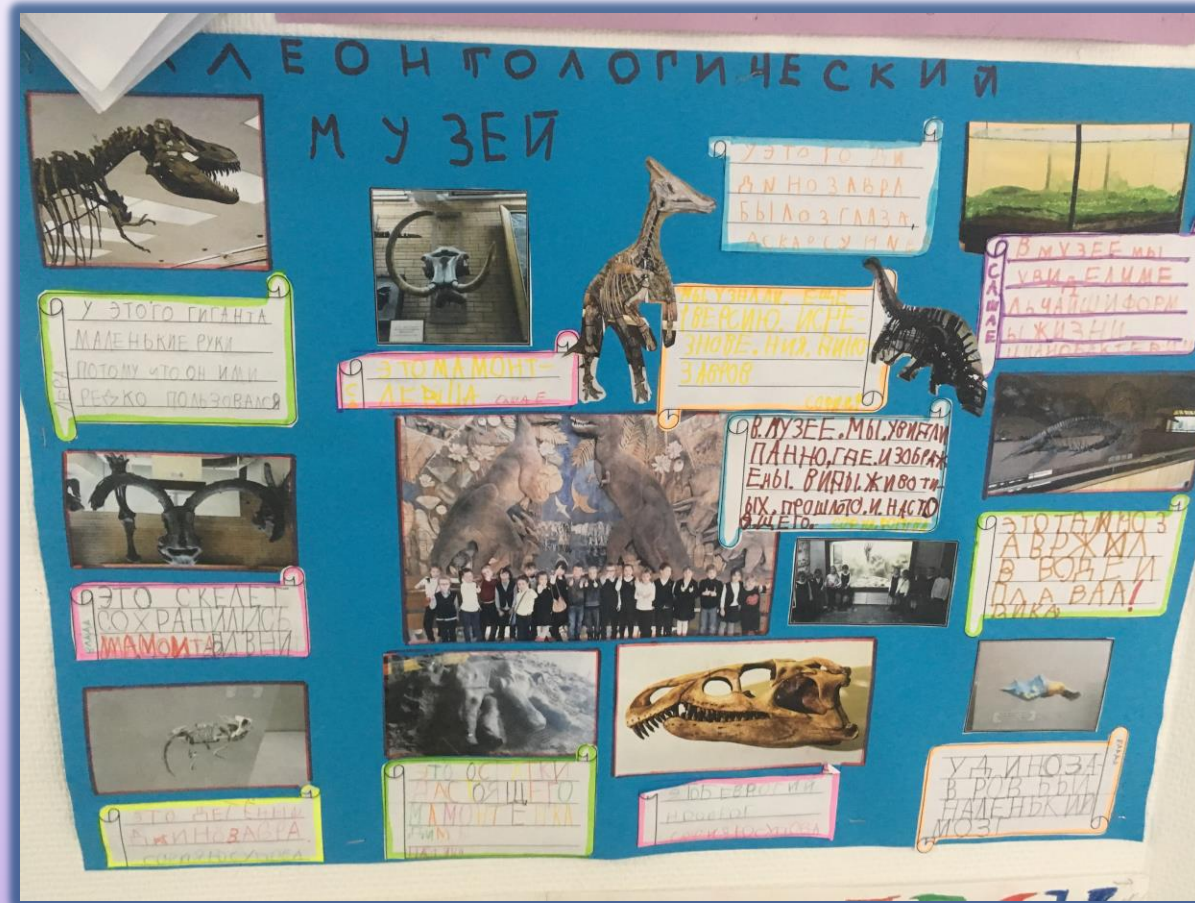
САМООЦЕНКА

Читал тексты	Наблюдал
Делал обобщения и выводы	Искал ответы на вопросы

Представление результатов исследования



Представление результатов исследования



Как могут проявляться исследовательские умения в разных возрастах

1.Формулирование вопросов исследования и работа с концепциями				
1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Вопросы строятся на основе ключевых и вопросительных слов, образцов вопросов.	Вопросы строятся на основе ключевых и опорных слов..	Вопросы строятся на основе ключевых концепций, в некоторых случаях используются слова- помощники.	Вопросы строятся на основе ключевых концепций, в сложных случаях используются слова- помощники.	Вопросы строятся на основе ключевых концепций.
Вводится понятие «открытый» и «закрытый» вопрос.	Определяют вид вопроса «открытый», закрытый по наводящим вопросам учителя.	Самостоятельно определяют тип вопроса «открытый» и «закрытый».	Самостоятельно и в группах ранжируют вопросы.	Самостоятельно о анализируют вопросы на основании концепций

Как могут проявляться исследовательские умения в разных возрастах

2. Планирование и следование плану				
Общее планирование осуществляет учитель. Дети вносят отдельные предложения в планирование одного шага (занятия). Планирование проводится в устной форме и фиксируется учителем. <i>Дети знакомятся с различными видами деятельности</i> <i>Много предложений, несоответствующих поставленной задаче.</i>	Планирование этапов исследования осуществляется коллективно под руководством учителя. План фиксируется учителем. <i>Дети предлагают более разнообразные формы деятельности</i>	Планирование этапов исследования осуществляется коллективно под руководством учителя. План студенты записывают в дневниках исследователя.	Планирование этапов исследования осуществляется коллективно под руководством учителя. План студенты записывают в дневниках исследователя с указанием сроков.	Планирование этапов исследования осуществляется коллективно с направляющей помощью учителя. План студенты записывают в дневниках исследователя с указанием сроков.
3. Сбор информации и ресурсов				
Знакомство с различными источниками информации. Студенты пользуются только предложенными источниками. Студенты подбирают источник с опорой на символ. Используют один источник, предложенный учителем	Расширение спектра источников и ресурсов. Используют несколько источников информации.	Могут определить через какие предметные отрасли можно получить информацию. Выбирают соответствующие ресурсы		
Художественная и научная литература				
Выбор книги с опорой на название, обложку, иллюстрацию. Небольшие по объему, адаптированные тексты, рекомендованные учителем	Выбор книги с опорой на оглавление, содержание. Увеличивается объем текста. Книги предлагает учитель.	Выбор книги с опорой на содержание, аннотацию, предисловие. Увеличивается объем текста. Книги предлагает учитель	Выбор книги с опорой на содержание, аннотацию, предисловие. Книги может предложить учитель или выбрать сам студент.	

Мотивация

Обсуждение идей или
мнений, дискуссия

Открытие понятия

Проблема, важный
вопрос, событие

Разные взгляды, точки
зрения на один и
тот же вопрос

Видеоролик,
иллюстрация,
картина...

«Плохой учитель преподносит истину, хороший учит её находить»

(Фридрих Адольф Вильгельм Дистервег)

Меньше внимания на:	Больше внимания на:
Акцент на нахождение правильных ответов	Допустимость неопределенности и двусмысленности
Запись данных только в письменной форме, сбор и запись данных, как единственная цель упражнения	Дискуссия, диалог и детальная проработка собранных данных вместе со студентами, которые предлагают объяснения этим данным и выводы по ним
Преподавание путем интерпретации результатов демонстраций	Делать предсказания, прогнозы, предлагать гипотезы
Легко выучиваемые факты и умения	Побуждение студентов к поиску применения того, что они изучили, использованию изученного на практике
Ограничение курса естественных наук набором тем	Гибкость, студенты свободны следовать своим интересам
Использование учебников по природоведению	Использование широкого многообразия материалов и пособий
Учитель представляет себя, жесткая приверженность к занятиям по указанию учителя, учитель направляет процесс учения	Занятия, способствующие овладению студентами умениями осуществления научного процесса

Литература

1. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2013. – 175 с. – (Работаем по новым стандартам).
2. Землянская Е.Н. Учебные проекты младших школьников // Начальная школа. 2005. № 9.
3. Матяш Н.В., Симоненко В.Д. Проектная деятельность младших школьников: Книга для учителя начальных классов. – М.: Вентана-Граф, 2004.
4. Новикова Т.Д. Проектные технологии на уроках и во внеучебной деятельности. Народное образование. 2000, № 8-9, с.151-157.
5. Савенков А. И. Творческий проект, или Как провести самостоятельное исследование // Школьные технологии. — 1998. — № 4. — С. 144—148.
6. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практич. Пос. для работников общеобразовательных учреждений. М.: АРКТИ, 2003.