



Институт изучения детства,
семьи и воспитания
Российской академии образования

Образовательный модуль **Экспериментирование с живой и неживой природой**



Вопросы вебинара:

- 1. Значение экспериментирования в развитии детей.*
- 2. Принципы исследовательского обучения.*
- 3. Методика проведения экспериментов.*
- 4. Организация опытнической деятельности детей разного возраста.*
- 5. Экспериментирование с неживой природой.*
- 6. Исследования живой природы.*
- 7. Организация предметно-развивающей среды.*

1. Значение экспериментирования в развитии ребенка

- ▶ Слово *«эксперимент»* происходит от латинского слова *«experimentum»*, что переводится как *«проба, опыт»*

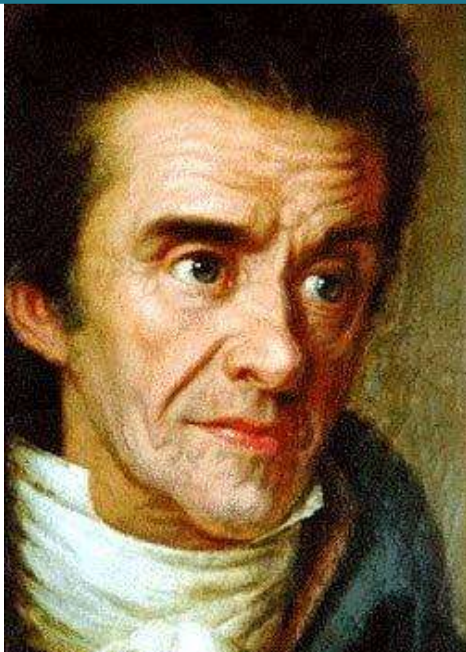




ЖАН ЖАК РУССО



Я.А. КОМЕНСКИЙ



И.Г.
ПЕСТАЛОЦЦИ



К.Д. УШИНСКИЙ

«Деятельность
экспериментирования
пронизывает все сферы
детской жизни, все
детские деятельности, в
том числе и игровую.
Последняя возникает
значительно позже
деятельности
экспериментирования».



Н.Н. Поддъяков

- ▶ Отличие детского экспериментирования: сходство с игрой, на главном плане манипулирование с предметами.
- ▶ Осуществляемые ребенком практические действия выполняют познавательную, ориентировочно–исследовательскую функцию, создавая условия, в которых раскрывается содержание изучаемого объекта.

ФГОС ДО:

- ▶ деятельностьный подход к обучению;
- ▶ формирование познавательных интересов и познавательных действий;
- ▶ поддержка инициативы детей в различных деятельности;
- ▶ развитие способностей и творческого потенциала каждого ребёнка как субъекта отношений с самим собой и окружающим его миром;
- ▶ формирование предпосылок учебной деятельности.

Теория А.В.Запорожца о самоценности дошкольного периода развития

- ▶ Основной путь развития ребенка – амплификация развития, т.е. обогащение процесса развития, наполнение наиболее значимыми для дошкольника формами и способами деятельности.
 - ▶ «Самоценность» подразумевает отсутствие насилия над ребенком, навязывания ему чуждых его интересам форм обучения.
- 

ФГОС НО:

► в основе системно–деятельностный подход.

Требования к результатам обучающихся:

- **личностные** (готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию и пр.);
- **метапредметным** (универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться);
- **межпредметными** (опыт по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира).

- ▶ Главное достоинство экспериментирования заключается в том, что оно дает детям ***реальные*** представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами и со средой – во время исследовательской деятельности ребенок видел это явление сам, мог увидеть, потрогать, почувствовать!

Влияние опытнической деятельности на разностороннее развитие ребенка

Познавательное развитие

- ▶ размышления над причинами явлений и выдвижение гипотез,
- ▶ операции анализа и синтеза, сравнение,
- ▶ удерживание внимание и концентрирование на объекте,
- ▶ воображение предполагаемого результата и фантазирование,
- ▶ наблюдение процессов, протяженных во времени,
- ▶ фиксирование промежуточных и итоговых результатов,
- ▶ развитие умения читать знаки и символы,
- ▶ классификация и обобщение,
- ▶ формулировка вывода.

Речевое развитие

- ▶ обсуждение проблемы,
- ▶ формулирование вопросов и гипотез,
- ▶ желание рассказать об увиденном,
- ▶ обсудить обнаруженные закономерности и сделать выводы.

Развитие регулятивной сферы

- ▶ целеполагание,
- ▶ осознание мотива,
- ▶ выбор способа действия,
- ▶ реализация намеченного плана действий,
- ▶ яркое эмоциональное переживание интеллектуальных чувств – любознательности, удивления, восторга, радости от узнавания нового.

Личностное развитие

- ▶ самостоятельность,
- ▶ целеустремленность,
- ▶ ответственность,
- ▶ инициативность,
- ▶ настойчивость.

Развитие ручных умений и творческих способностей

- ▶ Фиксация хода и результатов эксперимента;
- ▶ Выдвижение гипотез.

Экспериментирование в экологическом образовании

Познание взаимосвязей, существующих в природе



Формирование осознанного отношения к объектам природы (на основе собственных знаний)



Развитие желания глубже познавать природу и беречь ее.

Фундамент для изучения предметов естественно-научного цикла

- ▶ Физика
- ▶ Химия
- ▶ Биология
- ▶ География
- ▶ Астрономия



2. Принципы исследовательского обучения



Принципы исследовательского обучения по А.И.Савенкову:

- ▶ принцип ориентации на познавательные интересы ребенка (опора на внутреннюю потребность ребенка в познании);
- ▶ принцип свободы выбора и ответственности за собственное обучение (соответствие образования индивидуальным целям личности);

- ▶ принцип освоения знаний в единстве со способами их получения (знакомство ребенка со способом получения знаний – опытом);
- ▶ принцип опоры на развитие умений самостоятельного поиска информации (развитие способности самостоятельно добывать знания, на этой основе превращение знаний в инструмент творческого освоения мира ребенком);

- ▶ принцип самостоятельного порождения знания ребенком (в условиях, когда в качестве главной ценности образования рассматриваются не знания, а способы их получения, становится не важно, насколько добытая ребенком информация нова);

- ▶ принцип сочетания продуктивных и репродуктивных методов обучения (использование исследовательских методов обучения должно сочетаться с применением методов репродуктивных. В работе любого исследователя много задач репродуктивного характера, которые могут рассматриваться как рутинные, но от этого не становятся ненужными);

- ▶ принцип формирования представлений о динамичности знания (содержание исследовательского обучения должно строиться так, чтобы опыт человечества представал перед учащимися не как сумма догм, свод незыблемых законов и правил, а как живой постоянно развивающийся организм);

- ▶ принцип формирования представления об исследовании как стиле жизни
(исследовательская деятельность – не просто занимательный способ освоения действительности, а фундамент развития поведения, основанного на доминировании проявлений поисковой активности в различных жизненных ситуациях).

3. Методика проведения экспериментов

- ▶ Главная задача педагога – превратить эксперимент не в «фокус», в истинно исследовательскую деятельность, наполненную познавательным содержанием.

Уровня реализации

«исследовательского обучения»:

- 1) Взрослый ставит проблему, сам намечает стратегию и тактику ее решения. Решение в этом случае предстоит самостоятельно найти ребенку.
- 2) Взрослый ставит проблему, но уже метод ее решения ребенок ищет самостоятельно. На этом этапе допускается коллективный поиск.
- 3) Ребенок самостоятельно формулирует проблему, выдвигает гипотезу, проверяет ее и делает вывод.

Этапы экспериментирования:

- 
- The diagram illustrates the stages of experimentation with feedback loops. A large blue arrow on the left points upwards, encompassing the first four stages. A smaller blue arrow on the left points from the fourth stage back to the first, indicating a feedback loop. Another blue arrow on the left points from the fifth stage back to the fourth, indicating another feedback loop.
- ▶ постановка, формулирование проблемы (познавательной задачи);
 - ▶ выдвижение предположений (гипотез), отбор способов проверки, выдвинутых детьми;
 - ▶ проверка гипотез (собственно опытническая деятельность);
 - ▶ фиксация результатов;
 - ▶ вывод;
 - ▶ вопросы детей, дополнения педагога.

Этапы исследовательской деятельности:

- ▶ Ориентировочный этап: осознание проблемы и формулирование задач.
- ▶ Прогностический этап: выдвижение гипотез, продумывание методики исследования, прогнозирование результатов, выслушивание инструкций и рекомендаций.
- ▶ Поисково–экспериментальный этап: собственно исследовательская деятельность, фиксация результатов.
- ▶ Аналитический: анализ результатов, формулировка вывода, поиск применения полученных знаний в жизни.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ Отвечайте на детские вопросы (по возможности) путем организации наблюдений и экспериментов.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ Проявляйте собственный искренний интерес к наблюдениям и экспериментам, подавая детям пример любознательности и интереса к окружающему миру.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ Учите детей действовать самостоятельно и поощряйте инициативу и любознательность.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ Всегда напоминайте детям о технике безопасности.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ Поддерживайте интерес детей к протяженным во времени экспериментам: наблюдайте и обсуждайте промежуточные результаты, делайте вместе зарисовки и записи.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ По завершении эксперимента, напомните детям, какую проблему хотели решить, какие были предположения, что получилось в итоге.
- ▶ Всегда обсуждайте с детьми результаты, не озвучивая выводов, помогайте детям формулировать выводы самостоятельно, и лишь затем подводите итог сами.

Рекомендации сопровождения детского исследования:

- Расширяйте полученные знания детей, поясняя как их применить на практике.



Рекомендации сопровождения детского исследования:

- ▶ С младшего возраста учите детей наводить порядок по окончании деятельности.

4. Организация опытнической деятельности детей разного возраста

Экспериментирование в первой младшей группе (возраст до 3х лет)

- ▶ Предметно–манипулятивная деятельность – ведущая в этом возрасте.
- ▶ Главная задача – организация сенсорно–богатой и безопасной среды, обогащение сенсорного опыта детей.
- ▶ Все наблюдения – кратковременные.
- ▶ Взрослый всегда рядом.

Экспериментирование во второй младшей группе (3–4 г.)

- ▶ организация сенсорно–богатой и безопасной среды, обогащение сенсорного опыта детей;
- ▶ сочетание показа предмета с активными практическими действиями детей по его обследованию;
- ▶ проведение элементарных опытов с водой, снегом, песком, растениями;
- ▶ задают вопросы, отвечают на вопрос «что будет, если...?».

Экспериментирование в средней группе (4–5 лет)

- ▶ представления об окружающем расширяются;
- ▶ организуются опыты с водой, песком, камнями, почвой, растениями и др.;
- ▶ начинают проводить эксперименты по выяснению причин явлений;
- ▶ некоторые эксперименты дети могут выполнять самостоятельно;
- ▶ фиксирование хода и результатов эксперимента на бумаге (переход от готовых форм к зарисовкам).

Экспериментирование в старшей группе (5–6 лет)

- ▶ Возраст «почемучек» – любознательность на пике активности. Экспериментирование – ведущий способ познания мира.
- ▶ Партнерские отношения взрослого и ребенка.
- ▶ Уточнение спектра свойств и качеств предметов, взаимосвязей и зависимостей, существующих в природе.
- ▶ Использование полученных знаний в практической и игровой деятельности.
- ▶ Вводятся длительные эксперименты, требующие от детей умения помнить, фиксировать промежуточные результаты, анализировать и сопоставлять факты.

Создаются *проблемные ситуации* или *экспериментальные задачи*, в решение которых вовлекаются старшие дошкольники:

- *как доказать, что ...* (воздух может передвигать предметы и т.п.);
- *сколькими способами можно осуществить это действие...* (потушить свечу, перенести воду из одной банки в другую, сдвинуть предмет со стола и т.п.);
- *предскажите, что получится, если...* (положим иголку на поверхность воды, какой из предметов покатится дальше, что будет с загрязненной мыльной водой почвой, что будет с растением, если... и т.д.)

Экспериментирование в подготовительной группе (6–7 лет)

- ▶ Экспериментирование – наиболее эффективный способ развития мыслительных процессов.
- ▶ Практикуются самостоятельные эксперименты детей, с соблюдением всех этапов эксперимента.
- ▶ Дети способны делать выводы о скрытых (не воспринимаемых непосредственно) свойствах предметов и явлений, самостоятельно формулировать выводы, а также давать яркое, красочное описание увиденного.
- ▶ Контроль безопасности со стороны взрослого.

Экспериментирование в начальной школе

Овладение техникой исследовательского поиска:

- ▶ постановка проблемы,
- ▶ определение цели исследования,
- ▶ выдвижение гипотезы,
- ▶ определение плана исследования,
- ▶ использование разнообразных инструментов исследовательской деятельности,
- ▶ подведение итогов,
- ▶ защита исследовательской работы перед одноклассниками.

5. Предметно-развивающая среда

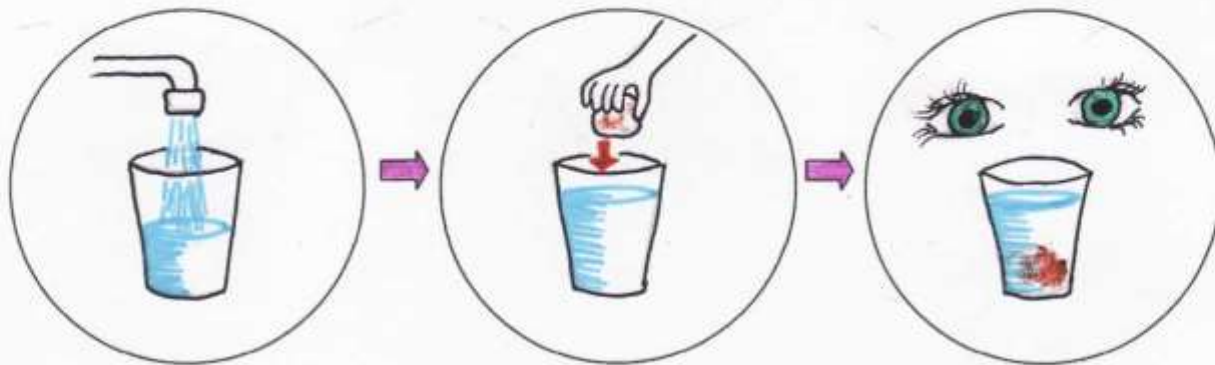
- ▶ Приборы: микроскоп, увеличительные стёкла, весы, безмен, песочные часы, компасы, разнообразные магниты, бинокль.
- ▶ Оборудование: прозрачные сосуды разной конфигурации и разного объёма, пипетки, колбы, пробирки, воронки, фонарь, цветные стекла и пр.
- ▶ Природные материалы: камешки разного цвета и формы, минералы, глина, уголь, песок, птичьи перышки, ракушки, шишки, скорлупа орехов, листья, веточки, пух, мох, семена и крупы.
- ▶ Предметы из разного материала: лоскутки ткани, марли, пробки, проволока, деревянные, пластмассовые, металлические предметы.
- ▶ Вещества: соль, сахар, мука, растительное масло, лимонный сок, пищевые красители, художественные краски.

6. Экспериментирование с неживой природой

Изучение свойств воды

- ▶ Какая форма у воды?
- ▶ Какого цвета вода?
- ▶ Есть ли у воды вкус и запах?
- ▶ Тонет – не тонет
- ▶ Поверхностная пленка воды
- ▶ Что растворяется в воде?
- ▶ Как очистить воду?
- ▶ Что такое плотность воды?
- ▶ Выращиваем соляные кристаллы
- ▶ Что будет с водой на морозе?

Тонет или не тонет в воде?



				
КАМЕНЬ	ДЕРЕВО	ПЛАСТМАССА	ЖЕЛЕЗО	РЕЗИНА
☐	☐	☐	☐	☐

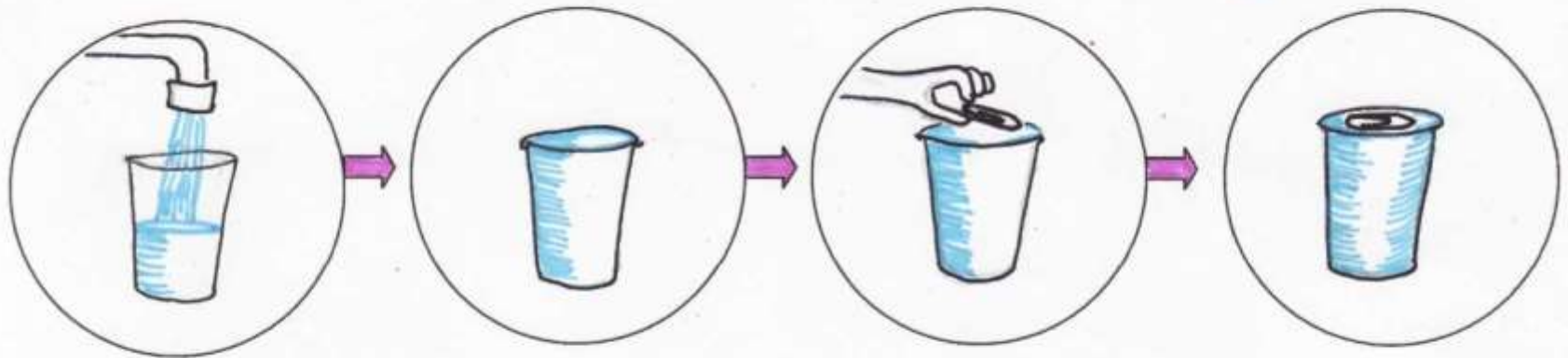
да



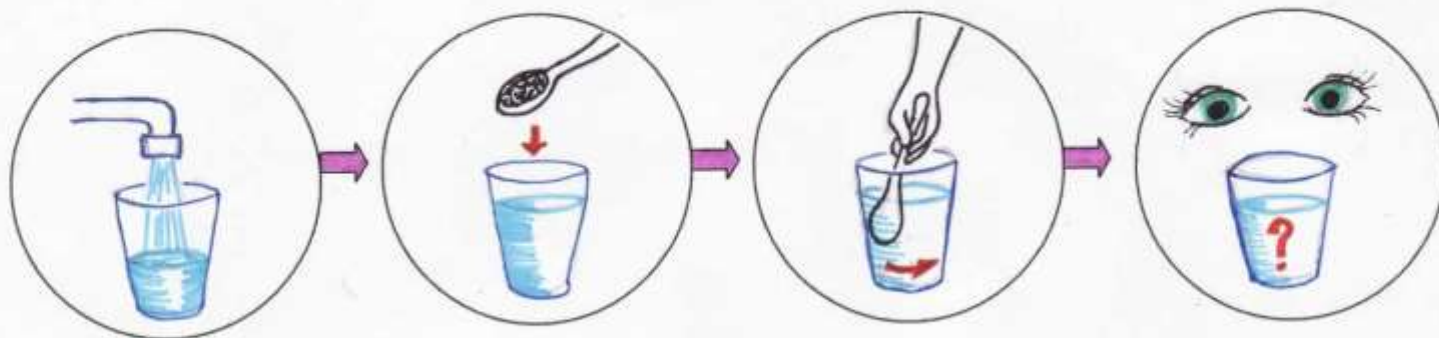
нет



Поверхностная пленка воды.



Что растворяется в воде?



☐	☐	☐	☐	☐

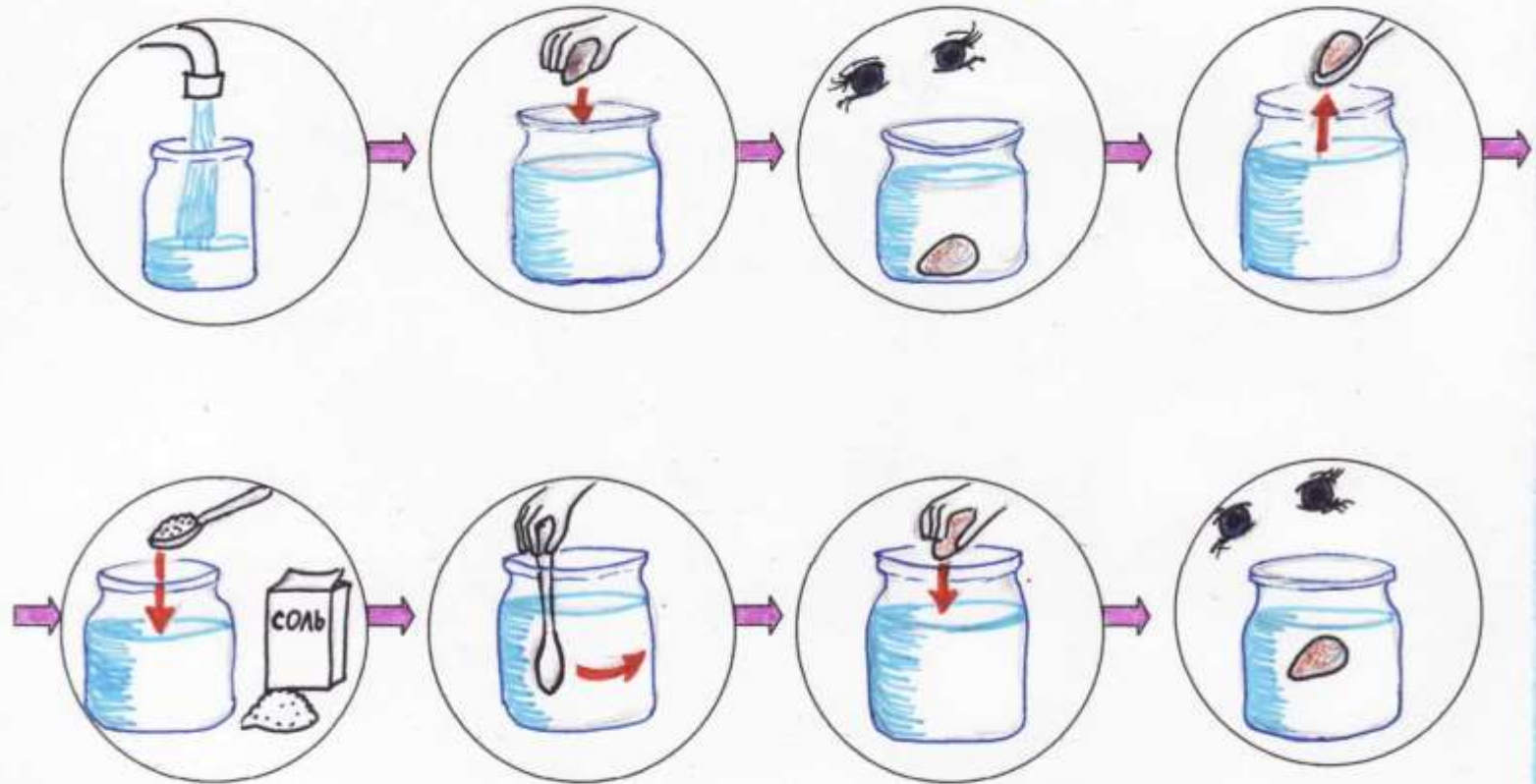
да



нет



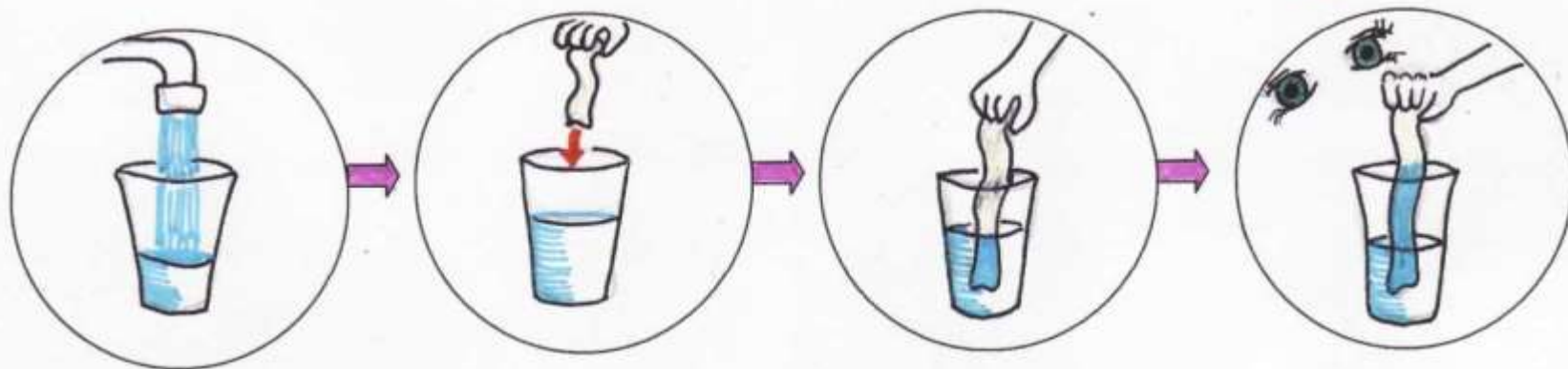
Плотность воды.



Очистка воды



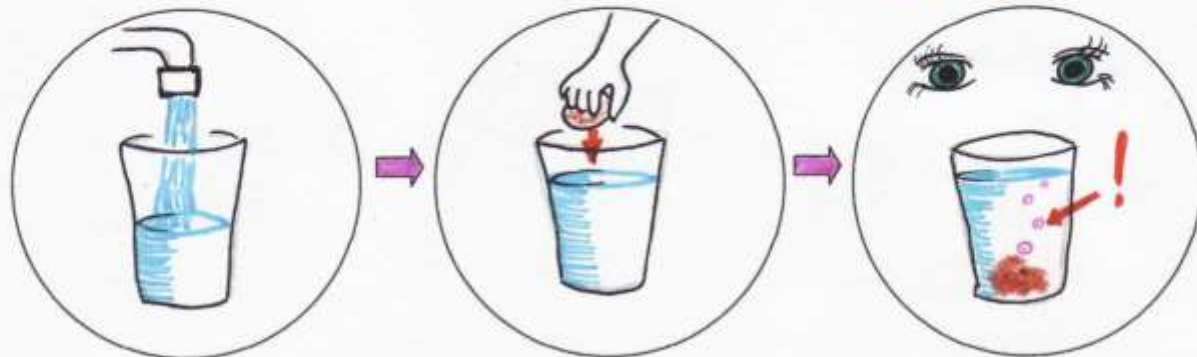
Может ли вода подниматься вверх?



Изучение свойств воздуха

- ▶ Что такое воздух?
- ▶ Имеет ли воздух вес?
- ▶ Где может прятаться воздух?
- ▶ Воздух и запах.
- ▶ Воздушные фокусы.

В чем есть воздух?



				
КАМЕНЬ	ПОЧВА	РАКУШКА	ШИШКА	КРЫШЕЧКА
☐	☐	☐	☐	☐

да



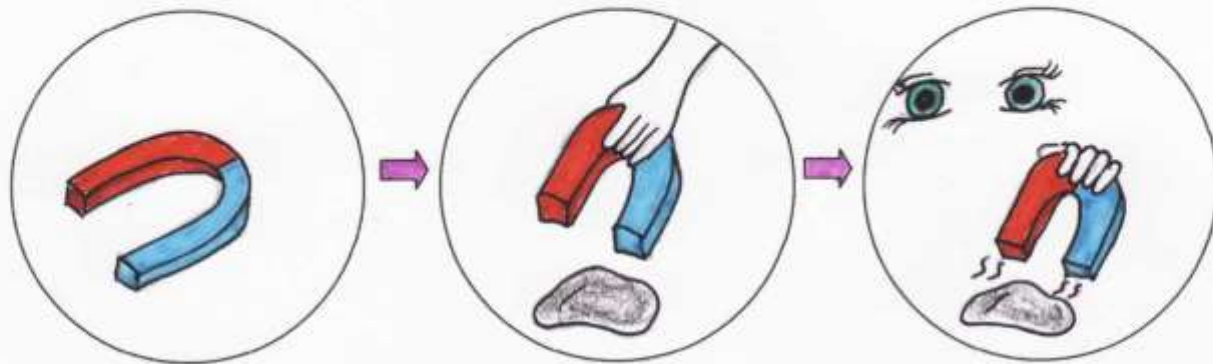
нет



Изучение свойств камней, песка, глины и почвы

- ▶ В царстве камней
- ▶ Где рождаются камни?
- ▶ Собираем коллекцию камней
- ▶ Исследуем песок
- ▶ В пустыне
- ▶ Знакомство с глиной
- ▶ Из чего состоит почва?
- ▶ Есть ли в почве воздух и вода?

Что притягивает магнит? 



				
КАМЕНЬ	ДЕРЕВО	ТКАНЬ	ПЛАСТМАССА	МЕТАЛЛ
☐	☐	☐	☐	☐

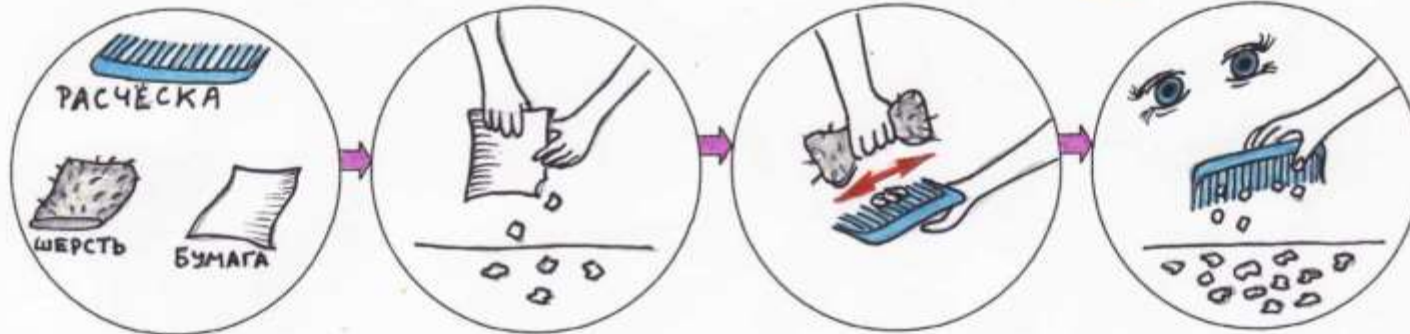
да

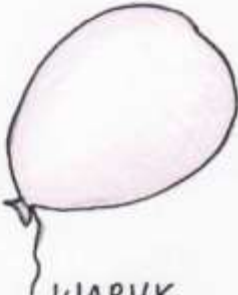


нет



Что может электризоваться?



			
РАСЧЁСКА	ШАРИК	КАРАНДАШ	СТАКАН ОТ ЙОГУРТА
☐	☐	☐	☐

да

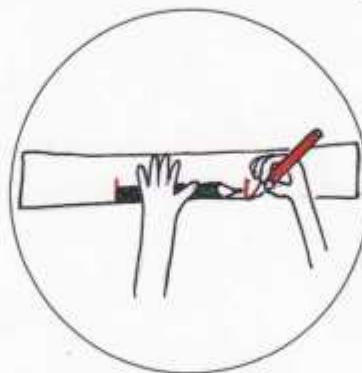


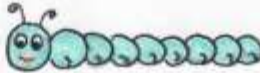
нет





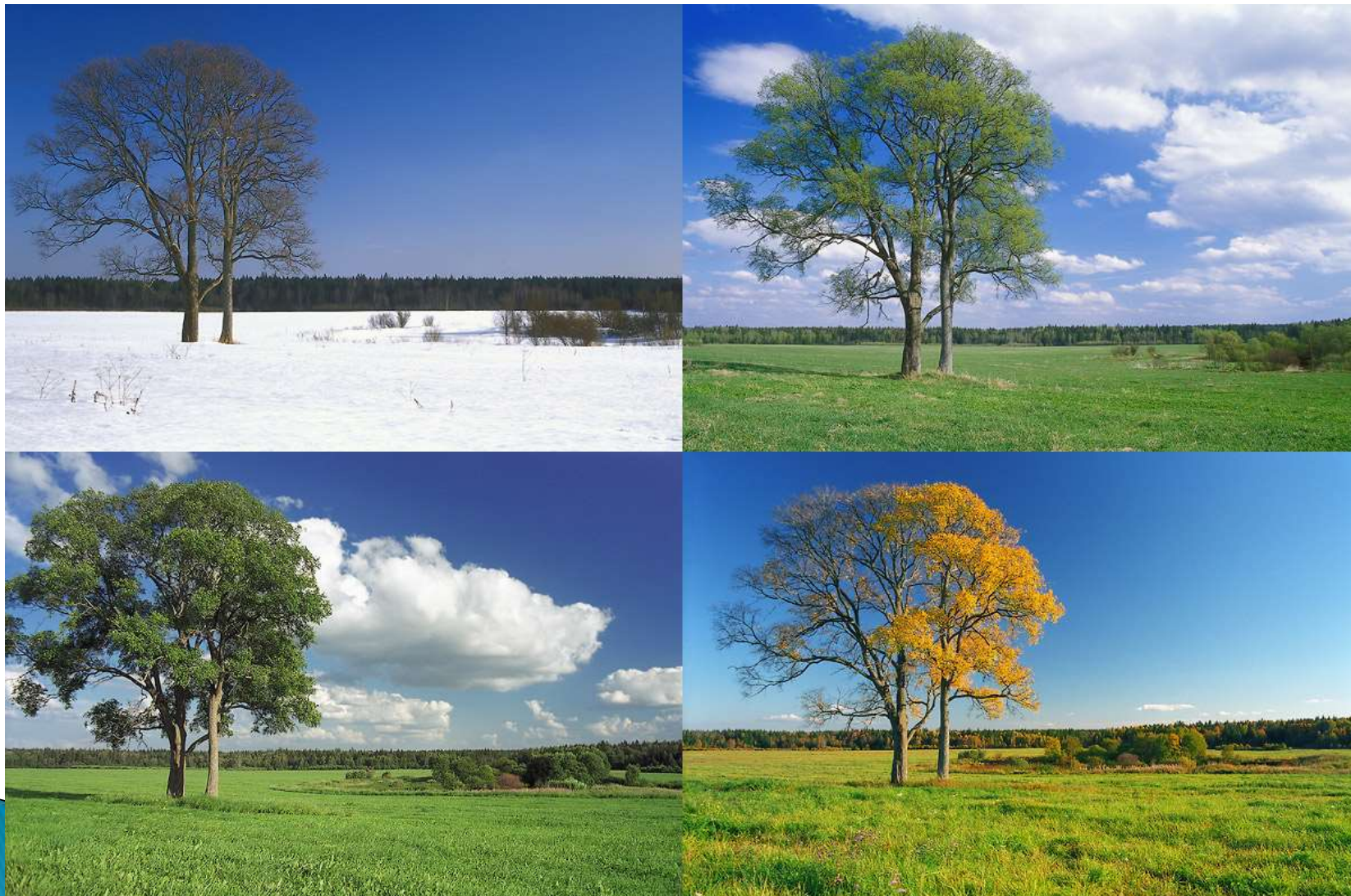
Измеряем длину



			
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

6. Исследования живой природой

Исследование сезонных изменений

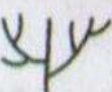
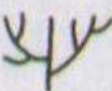
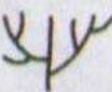
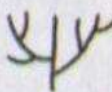


Сентябрь

Дни недели

Погода

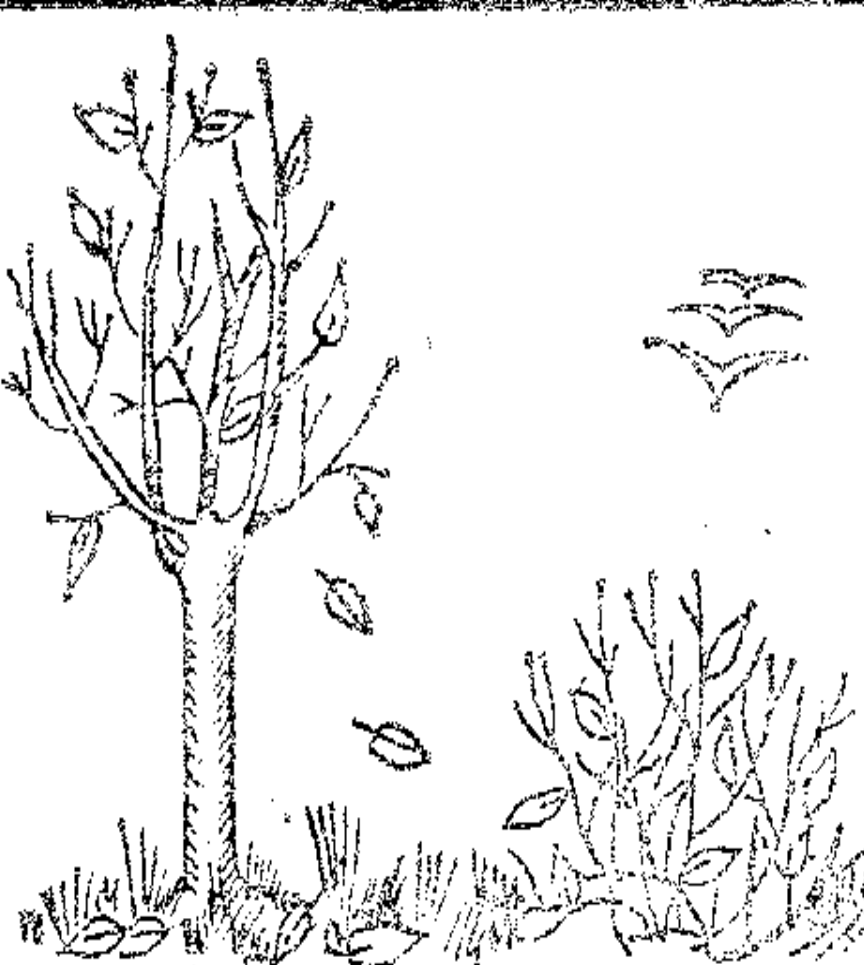
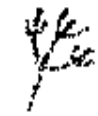
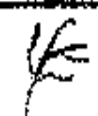
Живая природа



30 cm

40 cm

Октябрь (23-29)

Недели				Погода			Живая природа	
1	2	3	4					
ПН	ПН	ПН	ПН					
ВТ	ВТ	ВТ	ВТ					
СР	СР	СР	СР					
ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ					
ПТ	ПТ	ПТ	ПТ					
СБ	СБ	СБ	СБ					
ВС	ВС	ВС	ВС					

Условные обозначения

Дни недели

Погода

Птицы и насекомые



Пн.



Солнечно



Воробей



Вт.



Пасмурно

Жарко



Снегирь



Ср.



Дождь



Синица



Чт.

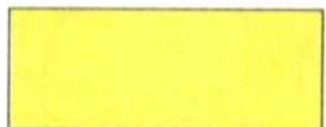


Снег

Тепло



Ворона



Пт.



Нет ветра



Голубь



Сб.



Ветрено

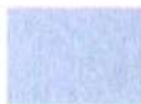
Прохладно



Ласточка



Вс.



Туман



Муравей



Радуга

Мороз



Бабочка

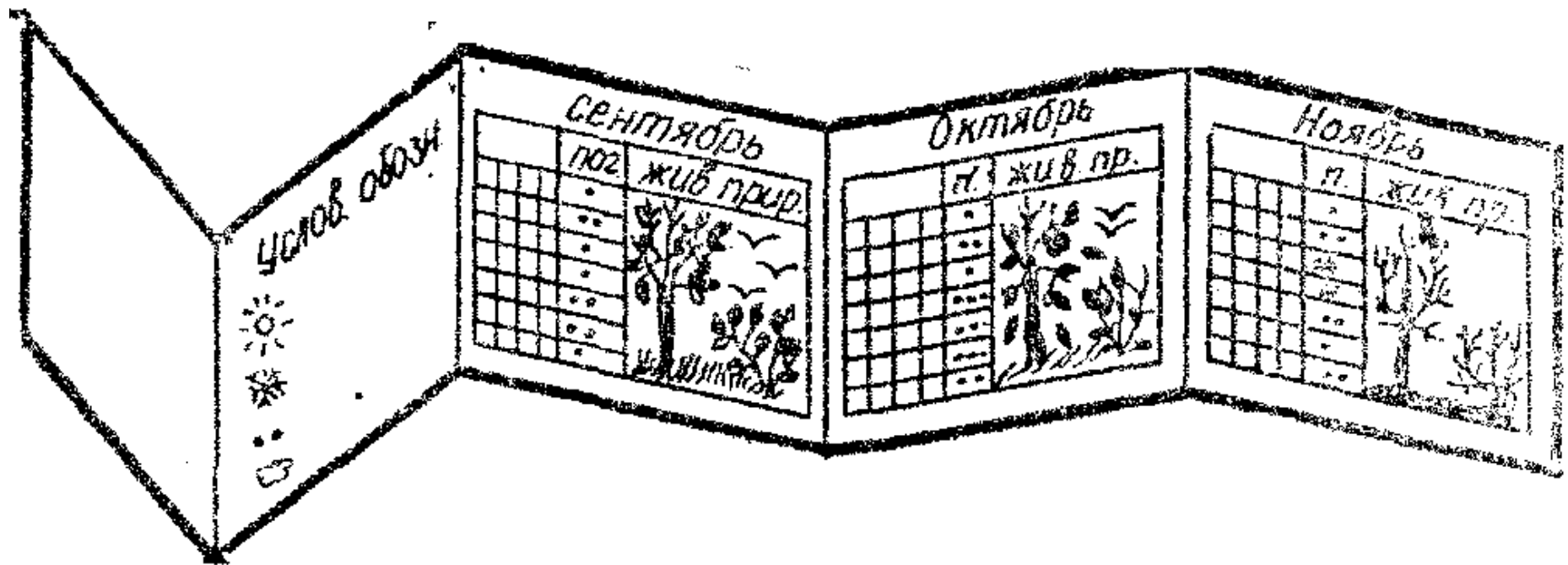


Жук



Оса

Пространственно-временная модель сезонных изменений в природе

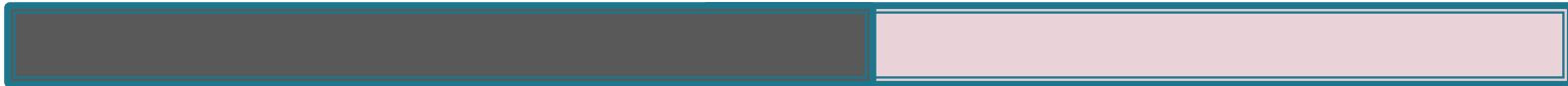


Модель суточных изменений – для календарей старшей и подготовительной групп

Сутки в сентябре



Сутки в октябре



Сутки в ноябре



Измерение осадков

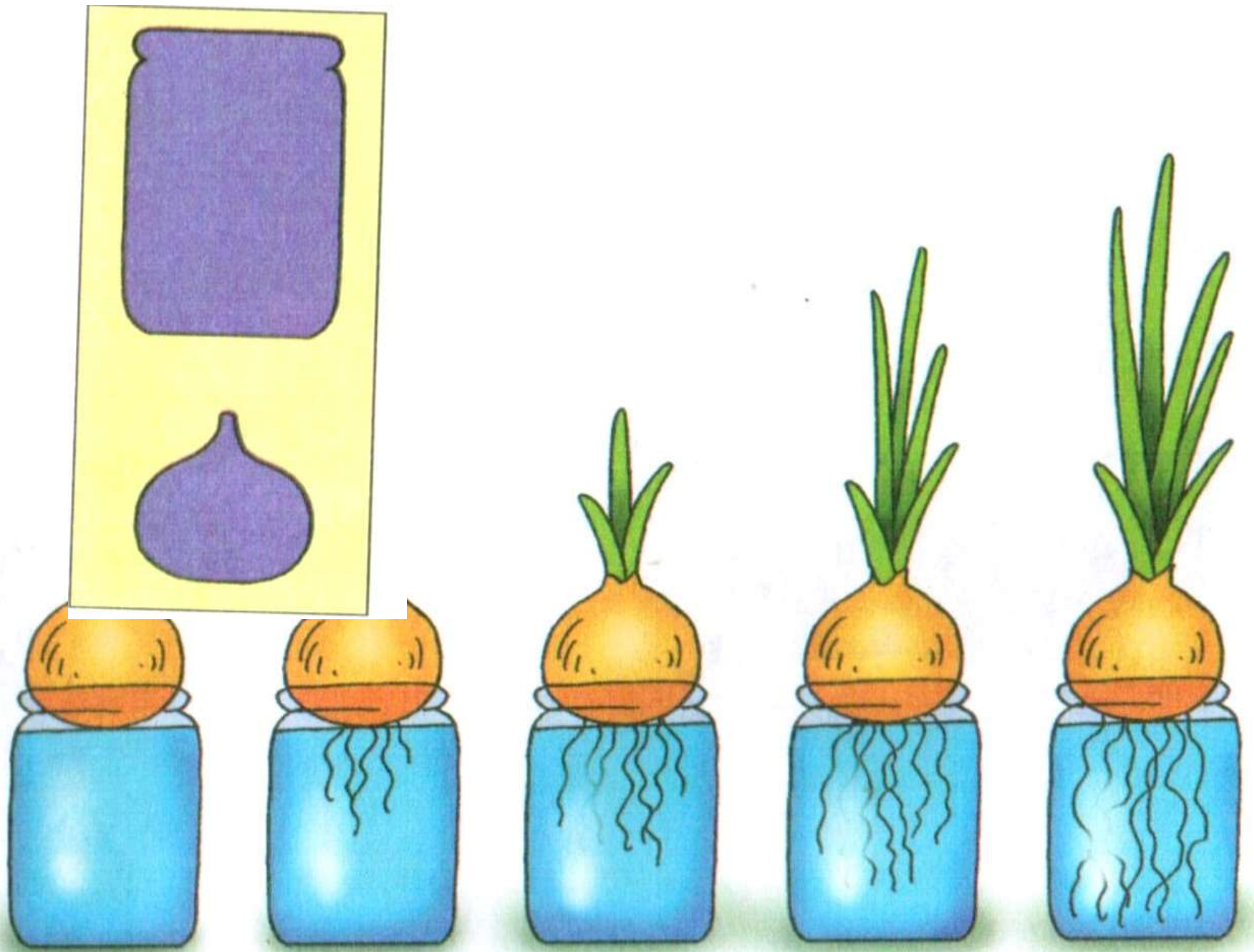
- ▶ Дождемер
- ▶ Снегомер

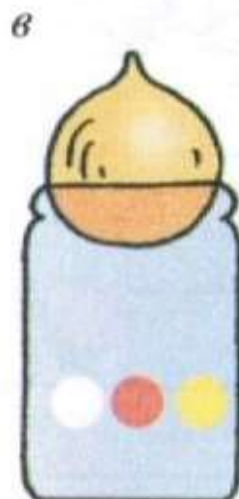


Исследование растений

Условия жизни растений

- ▶ **свет** (поворот листьев в сторону света, пожелтение листа в случае изоляции света, изменение окраски осенью);
- ▶ **тепло** (выращивание в разных тепловых условиях, принос осенью цветущего растения в группу, срезанные ветки весной);
- ▶ **вода** (выращивание в разных условиях полива, засухоустойчивые и влаголюбивые растения);
- ▶ **субстрат** (сравнение роста одинаковых семян в песке, глине, почве, гравии; почвы плодородные и бедные);
- ▶ **воздух** (рассматривание устьиц листа в микроскоп, чрезмерный полив).

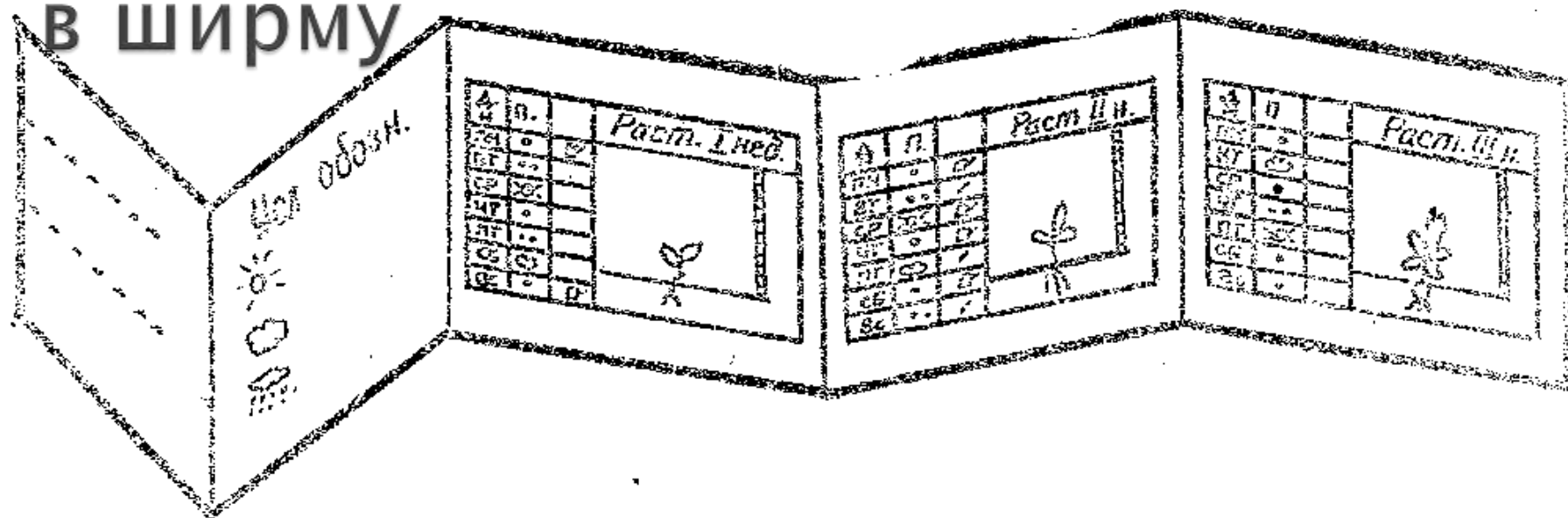




Календарь наблюдений за ростом растения

Дни недели	Погода	Что де- лали на огороде	Растение в конце третьей недели
ПН	  		
ВТ	  		
СР	  		
ЧТ	  		
ПТ	  		
СБ	  	  	
ВС	  		

Страницы календаря соединяются в ширму



На трех страницах изображен
последовательный рост редиса за три недели

Исследование растений

- ▶ Определение состояния растений (их самочувствия).
- ▶ Изучение строения растений, (поиск стебля, листьев, цветов, плодов у различных растений группы и участка), функций их органов.
- ▶ Составление гербария растений участка.
- ▶ Чувствуют ли растения доброе отношение?

Размножение растений

- ▶ Поиск семян у разных растений (овощей, фруктов, ягод, трав, деревьев, кустарников, сбор семян цветов);
- ▶ Приобретение опыта выращивания растений на окне и на огороде, посадки деревьев из семян и саженцами;
- ▶ Изучение способов распространения семян (*ветер, вода, звери и птицы*);
- ▶ Знакомство с размножением побегами (*клубника*), листьями (*фиалка*), черенками (*смородина*).

Исследования животных

Обследование животного мира участка:

- ▶ насекомые и другие беспозвоночные животные;
- ▶ земноводные;
- ▶ птицы;
- ▶ звери.

Исследование насекомых

- ▶ Кто такие насекомые?
- ▶ Для чего такой окрас?
- ▶ Такие разные лапки.
- ▶ Роль насекомых в природе.
- ▶ Голоса насекомых.
- ▶ Любят ли муравьи сахар?
- ▶ Появление бабочки.
- ▶ Появление божьей коровки.



Календарь наблюдений за птицами для младшей и средней групп



Условные обозначения	Что наблюдать	 Кто ждал корма	 Кто кормился	 Кто летал вокруг
 ☒ Воробей  ☒ Снегирь  ☒ Синица  ☒ Ворона  ☒ Голубь  ☒ Сорока	Дни недели	 	 	
	Пн.	☒ ☒	☒ ☒	☒
	Вт.			
	Ср.			
	Чт.			
	Пт.			
	Пн.			
	Вт.			
	Ср.			
	Чт.			
Карман для карточек	Пт.			

7. Организация предметно-развивающей среды

Обустройство мини-лаборатории в группе детского сада



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт изучения детства, семьи и воспитания
Российской академии образования»



ЭЛТИ-КУДИЦ
Всё для развития детей

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Экспериментирование с живой и неживой природой

О.А. Зыкова



ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ



Материалы, предлагаемые фирмой Элти–Кудиц, помогут привлечь внимание детей к экспериментированию, облегчат педагогам и родителям поиск необходимого оборудования, сделают занятия в образовательном учреждении и дома яркими и интересными.









Благодарим за внимание!