

УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ - ТОЧКИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ В ПОЗНАНИИ МИРА

МЕДЕЛЯН Е.В.

ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ ЦНППМ ГАУ ДПО ПК ИРО



ЧЕЛОВЕК И МИР ВОКРУГ

- Мир человека – мир символов – мир природы
- Мир человека – многообразие чувств, эмоций, мыслей
- Мир символов – это язык, культура, трудовая деятельность
- Мир природы – живые организмы и физические, химические, биологические явления



ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА



- Под природой обычно понимают несоциальное
- Природа обладает возможностью порождения человека
- В отсутствие человека некому было бы познавать природу, Вселенную
- Природа есть основа неприродного, т.е. психики, сознания
- Природа становится фундаментом общественной, социальной жизни человека
- Человек – часть природы? (человек – наблюдатель, созерцатель..)
- или Природа – часть Человека?? (

ЗАДАЧИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- научная картина мира;
- опыт применения научных методов познания;
- экосистемная модель природы;
- экологическая культура, обеспечивающая здоровье, людей, безопасность жизни, качество окружающей среды;
- опыт проведения простых экспериментальных исследований в окружающей среде с использованием цифровых измерительных приборов и лабораторного оборудования;
- личный опыт реализации результативных общественно-значимых проектов

ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ

- Природа – объект любования
- Природа – предмет отдыха
- Природа – предмет познания
- Природа – объект заботы и тревоги
- Природа – объект использования в хозяйственных целях
- Природа – объект одухотворения

ОТ ЗАДАЧ ОБРАЗОВАНИЯ К ЗАДАЧАМ ЧЕЛОВЕКА

ПОРЯДОК ПРИРОДЫ И МИРОЗДАНИЯ

Познание мира, понимание своего места и роли

практически и теоретически;

непосредственно и опосредовано;

рационально и эмоционально

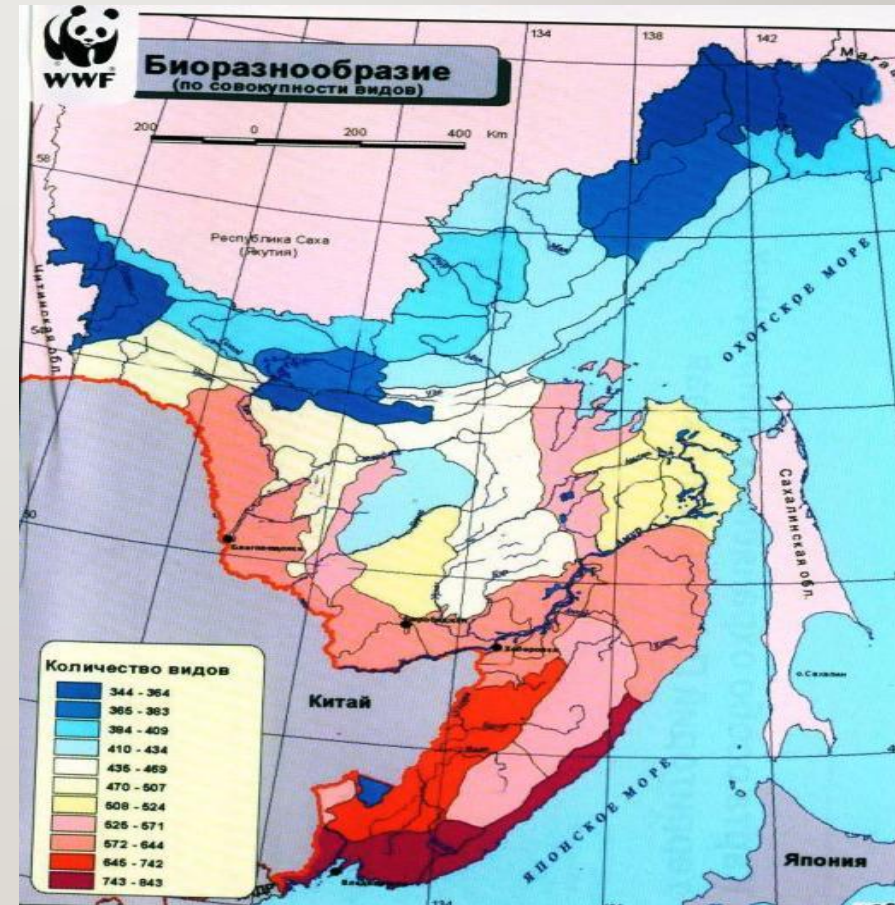


ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

- Термин введен для обозначения области жизнедеятельности человека и организации ее социальных форм
- Представлена компонентами: природная среда (8-15%), антропогенная (техногенная), природно-антропогенная
- Важнейшая потребность и задача человека – жить в экологически благоприятной среде, сохраняя и поддерживая ее качество

ПРИМОРЬЕ - УНИКАЛЬНЫЙ УГОЛОК РОССИИ

- Приморский край занимает юго-восточную часть России
- Территория Приморского края равна 165, 9 тыс. кв. км, что составляет 1% от общей площади России
- Приморье омывается одним из самых глубоких морей мира – Японским- глубина - более 3 000 м
- Рельеф гористый: на восточном побережье протянулись горы Сихотэ-Алинь, на юго-западе возвышаются отроги Восточно-Маньчжурских гор



ЧТО ТАКОЕ ПОЗНАНИЕ?

- Это совокупность процессов и методов, с помощью которых можно получить знания об окружающем мире.
- Это обширное понятие, охватывает и естественное стремление найти логическое объяснение происходящим вокруг процессам, освоить искусственно созданные приемы получения и накопления знаний.

ЕДИНСТВО ЧУВСТВЕННОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ПОЗНАНИЯ



- Чувственное познание (ощущение, восприятие, представление)
- Восприятие – структурированный символ (образ) из нескольких ощущений
- Представление – образ ранее воспринятого или созданного воображением явления



НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ И НАУЧНЫЙ СКЛАД УМА

- Наука является основной формой человеческого познания.
- Научное познание отличается от обыденного:
- стремлением к максимальной объективности в описании изучаемых предметов и явлений;
- особым (научным) языком, используемым для описания объектов изучения;
- специфическими способами обоснования истинности полученных знаний;
- желанием получить знания, которыми удовлетворяются не только сиюминутные потребности общества, но и те, что важны для будущих поколений.

НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ - ОСНОВА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

это процесс анализа проблемных ситуаций с использованием научных данных, исследовательских методов и процессов, их проверки для получения знаний.

Цель состоит в том, чтобы получить результаты, которые могут иметь значение для науки и в жизни общества.



ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

Формы мышления

Логика — это наука о формах и способах мышления

Мышление

Понятие

- это форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта

Умозаключение

- это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений (посылок) может быть получено новое суждение (заключение)

Высказывание

- это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними

УРОВНИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

- **Эмпирический:** главной задачей научного познания на эмпирическом уровне является описание предметов и явлений; основной формой получаемого знания — эмпирический (научный) факт.
- **На теоретическом уровне** происходит объяснение изучаемых явлений; полученное знание фиксируется в форме законов, принципов и научных теорий, в которых раскрывается сущность познаваемых объектов.
- **Основные методы эмпирического познания:** наблюдение, эмпирическое описание, эксперимент и др.

ОПЕРАЦИИ МЫШЛЕНИЯ



СТАДИИ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ

- 1. **Стадия сенсомоторного интеллекта.** Она охватывает период жизни ребенка от одного до двух лет и характеризуется развитием способности воспринимать и познавать предметы реального мира, составляющие окружение ребенка.
- 2. **Стадия дооперационального мышления.** Относится к возрасту от двух до семи лет. Этот возраст, как известно, характеризуется развитием речи, поэтому активизируется процесс интериоризации внешних действий с предметами, формируются наглядные представления..
- 3. **Стадия конкретных операций с предметами.** Эта стадия начинается в возрасте семи-восьми лет и длится до 11–12 лет. Дети, достигшие этого уровня, уже могут давать логические объяснения выполняемым действиям, способны переходить с одной точки зрения на другую, становятся более объективными в своих суждениях.
- 4. **Стадия формальных операций.** Она охватывает период от 11–12 до 14–15 лет. На данной стадии развития у ребенка формируются способности выполнять операции в уме с использованием логических рассуждений и абстрактных понятий. При этом отдельные умственные операции превращаются в единую структуру целого.

КАЧЕСТВО МЫШЛЕНИЯ

Глубина мышления

Проявляется в степени проникновения в сущность явления, процесса

Самостоятельность мышления

Выражается в умении увидеть новую проблему, поставить новый вопрос и затем решить задачи своими силами. Творческий характер мышления наиболее ярко выражается в его самостоятельности

Гибкость мышления

Проявляется в умении изменять намеченный план действий, если этот план не удовлетворяет условиям, которые обнаруживаются в ходе решения задач

Критичность мышления

Отражается способность человека правильно оценить как объективные условия, так и собственную активность и при необходимости отказаться от избранного пути и найти способ действия, наиболее отвечающий условиям деятельности

Быстрота мышления

Проявляется в способности находить правильные, обоснованные решения и реализовывать их в условиях дефицита времени



ПОНЯТИЕ

ФОРМА ЗНАНИЙ, СОВОКУПНОСТЬ
СУЩЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ИЗУЧАЕМОЙ
СИСТЕМЫ

(ТЕЛА, ПРОЦЕССА, ЯВЛЕНИЯ)

Существенные признаки

характерные для данной системы
(достаточные для ее описания)

Термин

Слово или словосочетание, обозначающее
специальное понятие, употребляемое в науке

ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ

- **Анализ** – мысленное расчленение предметов на составные части, мысленное выделение в них признаков.
- **Синтез** - мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа.
- **Сравнение** – мысленное установление сходств или различия предметов по существенным и несущественным признакам.
- **Абстрагирование** – мысленное выделение одних признаков предмета и отвлечение от других.
- **Обобщение** – мысленное объединение однородных предметов в некоторый класс.
- **Определение (дефиниция) понятия** – логическая операция раскрытия содержания понятия или значения термина.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

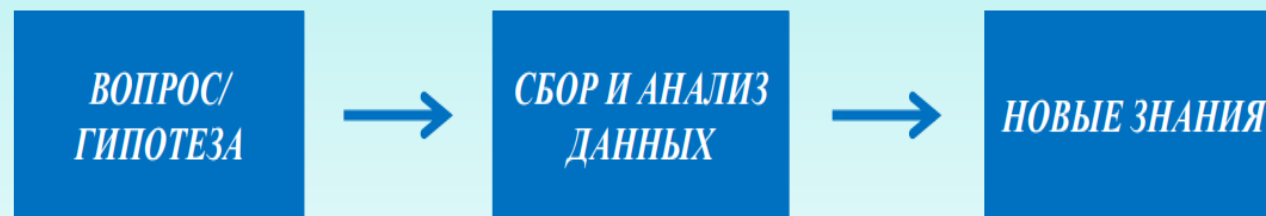
- Исследование - процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека
- Особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СПОСОБНОСТИ ЛИЧНОСТИ

- умение видеть проблемы;
- умение вырабатывать гипотезы;
- умение наблюдать;
- умение проводить эксперименты;
- умение давать определения понятиям и др.
- умение делать прогноз, давать оценку и делать выводы

Учебное исследование

– творческая деятельность обучающихся, направленная на получение **новых знаний** о существующем в окружающем мире объекте или явлении, *результат исследования заранее неизвестен*.



развитие деятельности при выполнении исследования

Научное исследование – это процесс выработки новых научных знаний.

ТИПОЛОГИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (И.Т. СУРАВЕГИНА)

- 1. НА ОВЛАДЕНИЕ БАЗОВЫМИ ПОНЯТИЯМИ И МЕТОДАМИ
ИССЛЕДОВАНИЯ**
- 2. НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ОПЫТА ОЦЕНКИ, ЭМОЦИЙ, ЧУВСТВ
(Любование, сострадание, восхищение, гнев, страх и пр.)**
- 3. НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ (н-р, ПРИРОДООХРАННОЕ)**
- 4. НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ЗНАЧИМОСТЬ И КОНСТРУКТИВНОЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (значение объекта для природы и человека)**

Изучение форм приспособления растений на морском берегу



- Из литературных источников узнайте, какие растения обитают на песках и скалах морского берега.
- Чем отличаются условия их обитания от условий обитания лесных растений. Составьте предварительный список экологических факторов.
- Проложите маршрутный ход от волноприбойной зоны в сторону скалистого берега. Измеряя расстояния шагами, отметьте, на каком расстоянии от воды появляются первые растения, а на каком формируется сплошной покров.
- Опишите видовой состав растений на рыхлых морских отложениях. Дополните типовую таблицу графой о внешнем виде растений.
- На морском берегу найдите **мертензию азиатскую**, солянку, **злак волосянец мягкий** и другие приморские растения.

Задание 4.

Лекарства или яды?

Задание 4 / 5

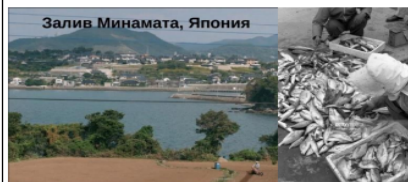
Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Каковы могли быть причины отравления ртутью местного населения?

Отметьте «Верно» или «Неверно» для каждой причины.

Причины	Верно	Неверно
Ртуть скапливалась на дне залива, так как это тяжёлая жидкость.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Планктон поглощал ионы ртути из морской воды.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Местное население питалось в течение всей жизни преимущественно рыбой.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Соединения ртути могли накапливаться в организмах морских животных.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Люди заразились от птиц воздушно-капельным путем.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Попадая в живой организм, атомы и ионы некоторых металлов могут накапливаться и становиться токсичными (Hg, Pb, Cd). Это происходит потому, что у таких элементов очень велико время удержания токсиканта в живом организме (у ртути – до 10 лет).



Аня прочитала об известном случае возникновения странной болезни в одном из прибрежных районов в Японии. Люди, птицы и крупная рыба теряли ориентацию в пространстве; некоторые лишались зрения, наступал паралич и даже гибель. Врачи установили отравление ртутью. Действительно, на реке, впадающей в залив, был расположен завод по производству пластмасс. Его водные стоки содержали соединения ртути, но строго в пределах допустимой концентрации.

Источники:
<https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/0a94/00069a43-7d730432/1/img48.jpg>
<https://media.gettyimages.com/photos/mercury-poisoned-fishes-are-unloaded-30-years-after-mercury-poisoning-picture-id994239016>

Методический комментарий

Попадая в живой организм, некоторые атомы и ионы металлов могут становиться очень опасными. Так, ионы «тяжелых металлов» ртути (Hg), свинца (Pb), кадмия (Cd) токсичны для человека даже в очень малых количествах. Такие металлы являются загрязнителями окружающей среды. При небольшой начальной концентрации в воде или почве, они способны постепенно накапливаться в живых организмах, что может приводить к тяжелым отравлениям и смерти. Это происходит потому, что для этих элементов очень велико время удержания токсиканта в теле животного. Так, ртуть очень медленно и не

полностью выводится из отравленного организма (например, в организме человека она может бессимптомно накапливаться до 10 лет).

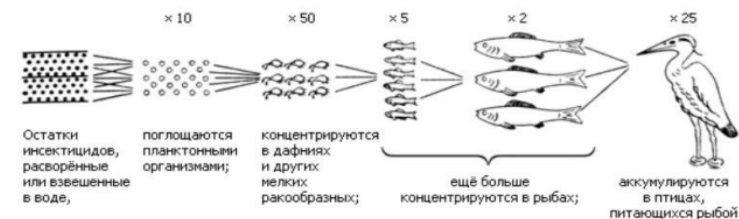


Рисунок 2. Накопление токсичных веществ в пищевой цепи.

В середине XX века на побережье залива Минамата (Япония) возникла болезнь, сопровождающаяся расстройством координации движений и потерей зрения. Заболевали не только люди, он и животные. Крупную рыбу и птиц можно было ловить руками, потому что они ослабевали и теряли ориентацию в пространстве. Врачи установили отравление ртутью. На реке, впадающей в залив, был расположен завод по производству пластмасс, где использовали ртутные катализаторы. Но концентрация ртути в воде залива была очень мала, не опасна для моллюсков и рыб и не превышала ПДК.

Задание 4 относится к компетенции «научное объяснение явлений» и направлено на развитие умения делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления. Уровень сложности – средний. Учащимся необходимо выбрать нескольких верных ответов. Максимальный балл за выполнение – 1.

Система оценивания:			
Балл	Содержание критерия		
1	Выбраны следующие ответы и никакие другие:		
	Причины	Да	Нет
	Ртуть скапливалась на дне залива, так как это тяжелая жидкость.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Планктон поглощал ионы ртути из морской воды.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Местное население питалось в течение всей жизни преимущественно рыбой.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Соединения ртути могли постепенно накапливаться в телах морских животных.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0	Люди заразились от птиц воздушно-капельным путем.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Другой ответ или ответ отсутствует.		

Карточка 2

Новость 2. Экспресс-доставка пыльцы

Насекомых во всём мире становится меньше. Это заставляет учёных искать новые способы опыления растений. Один из них – использовать дроны.



Японские исследователи попытались использовать беспилотники с клейким дном, которые бы разносил пыльцу. Но они слишком часто повреждали цветы своими пропеллерами. Тогда японцы нашли другой выход: снабдили дроны устройствами для разбрызгивания мыльных пузырей с пыльцой. Грушевые деревья, которые опылили таким способом, дали такой же урожай, как если бы цветы опылили вручную (так иногда делают, чтобы увеличить урожайность). И хотя некоторые экологи говорят, что подобные технологии не имеют смысла и только отвлекает от самой важной задачи, японские учёные продолжают работу. Следующий этап: повысить точность попадания пузырей и найти формулу биоразлагаемого мыла, чтобы сократить ущерб природе.

Также необходимо отметить, что стоимость одной такой «искусственной пчелы» на базе квадрокоптера достаточно высока – 100 долларов. Даже если использовать более дешёвые аналоги (от 20 долларов), попытка заменить на беспилотники хотя бы один улей обойдётся в весьма крупную сумму.

Леса или сельскохозяйственные угодья?

Задание 6 / 6

Запишите свой ответ на вопрос.



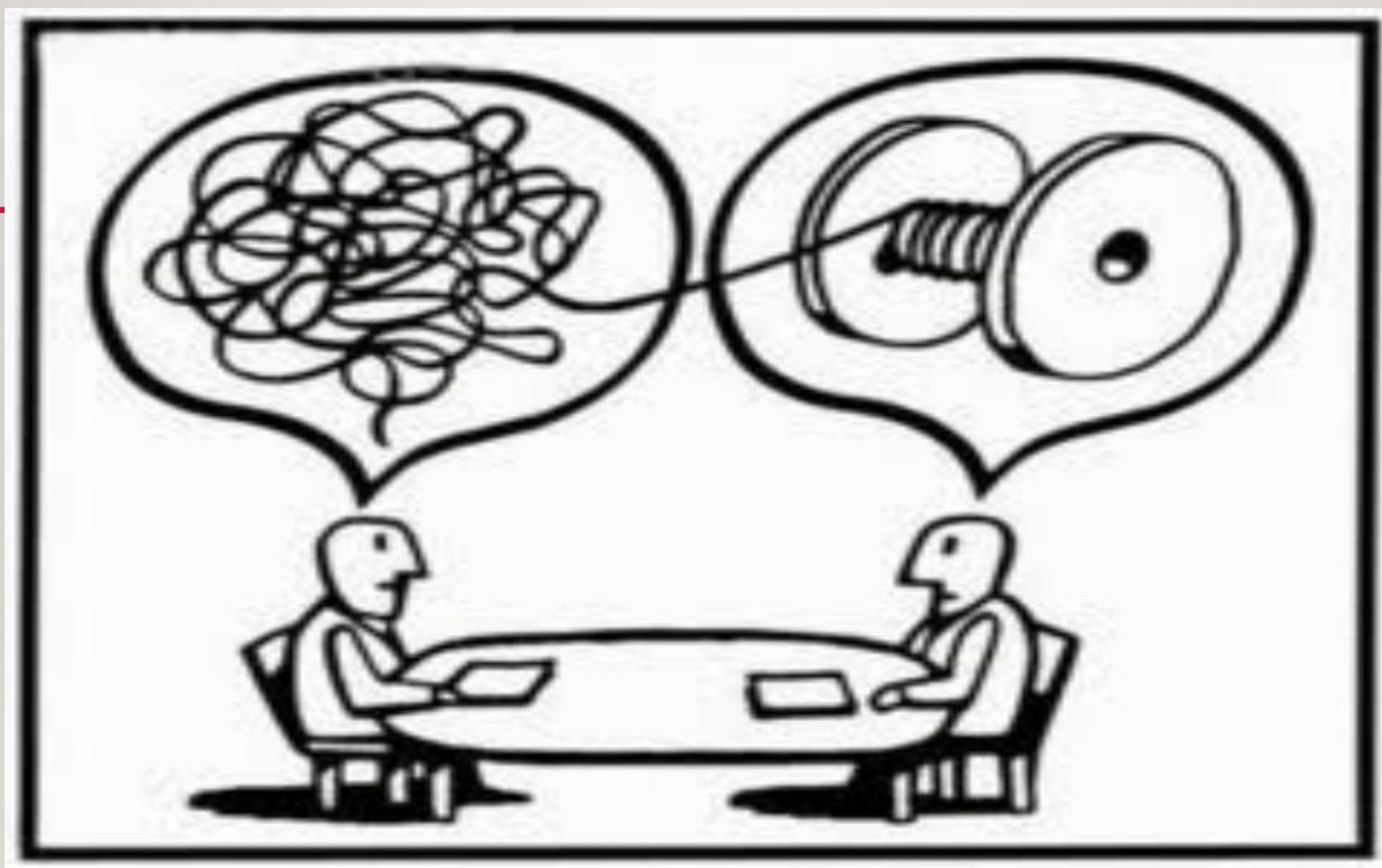
Восьмиклассники узнали, что каждый год в мире вырубают 4 млрд деревьев для производства бумаги. Средняя продолжительность жизни одного бумажного листа – не более 19 минут. Бумага составляет примерно треть всего бытового мусора. Эти факты заставили их задуматься: нужно ли пользоваться в магазине и в быту бумажной упаковкой и картонными коробками? Может быть, лучше отказаться от подобного использования бумаги?

Какое преимущество и какой недостаток, связанные с экологией, могут повлиять на ваш выбор: использовать бумажную и картонную упаковку или отказаться от неё?

Запишите свой ответ.

Опишите одно преимущество:

Опишите один недостаток:



МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Потребность (мотивы) >знания (теория) >умения (практика)
>деятельность (опыт)

1. Восприятие информации
2. Различение (распознавание) – знакомство с процессом, объектом, явлением
3. Запоминание – показатель усвоенной информации (механическое, неосознанное воспроизведение информации)
4. Понимание – осознанное воспроизведение
5. Элементарные умения и навыки – репродуктивный уровень применения теоретических знаний на практике (по шаблону, образцу)
6. Перенос – творческий уровень реализации усвоенной информации на практике

ОПОРЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА В ПОЗНАНИИ МИРА

- 1. Образование. Культура и традиции
- 2. Деятельность
- 3. Опыт других людей
- 4. Технологии и инструменты 5. Научные достижения 6. Сам Человек
- Человек познаёт мир через комбинацию опыта, разума, культурного наследия и технологий. Важно балансировать между доверием к авторитетным источникам и скептической проверкой, чтобы избежать иллюзий и заблуждений.

Функции практики в процессе познания:

- **практика** — источник познания, т.к. все знания вызваны главным образом ее потребностями;
- **практика** — основа познания, его движущая сила, т.к. она пронизывает все моменты познания;
 - **практика** — цель познания;
- **практика** - решающий критерий, т.к. позволяет отделить истинные знания от заблуждений.



ЧЕЛОВЕК И ЦЕННОСТИ

- Ценностью является для человека все, что имеет для него определенную значимость, личностный или общественный смысл
- Устойчивые ценностные ориентации приобретают характер норм,
- определяют формы поведения членов данного общества
- Ценным является то, во что человек вкладывает ресурс (физически, финансово, эмоционально и пр.)



ИСТОЧНИКИ

- Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников
- <https://sites.google.com/site/sitekafedraemoigeografii/home>
- Проектная деятельность школьников и студентов http://science.khsu.ru/nbo/lists/project_work.php
- Проектная деятельность учащихся как средство формирования ключевых компетентностей <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/20/1390/>
- Азарова Л.Н. Основные подходы к пониманию сущности понятий "проектная деятельность", "метод учебных проектов", "учебный проект" <http://circ.mgpu.ru/INTEL/Materials/AzarovaOleneva.htm>
- Киреева Е.В. Методология исследовательской и проектной деятельности школьников http://nikols3.at.ua/index/metodologija_issledovatelskoj_i_proektnoj_dejatelnosti_shkolnikov/0-43
- Жильцова Е.А. Организация исследовательской и проектной деятельности школьников <http://www.mamsu.ru/publications/researchact>
- Андреевская Е.Г. Проектная деятельность школьников (Материалы научно-практической конференции «Школьный проект как интеграция учебной и внеурочной деятельности»)
- Проектная деятельность младших школьников <http://www.nachalka.com/book/export/html/326>