

Проектирование информационной образовательной среды в системе общего образования

Санина Светлана Петровна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры Педагогическая психология

<https://www.youtube.com/watch?v=fАНСqiuxjH4>

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ)

Образование - единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.



Эффективность учебно-воспитательного процесса должна обеспечиваться информационно-образовательной средой — системой информационно-образовательных ресурсов и инструментов, обеспечивающих условия реализации основной образовательной программы образовательного учреждения.



Информационная образовательная среда

– это системно организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно- программного и организационно- методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера.



Информационная образовательная среда школы включает:

- комплекс информационно-образовательных ресурсов на различных носителях
- совокупность средств обучения, обеспечивающих эффективное взаимодействие всех участников образовательного процесса
- систему педагогических технологий
- организационно-экономические и финансовые механизмы
- кадровое обеспечение

https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=aE7aWeA54x8



Понятие усвоения

"От природы каждый индивид получает тело и мозг, способные развиваться в "органы ума", стать умными в самом точном и высоком смысле этого слова. В итоге разовьется этот ум или нет - зависит уже не от природы. И грехи общества, до сих пор распределявшего свои дары не так равномерно, не так справедливо и демократично, как матушка природа, нам совсем незачем сваливать на нее...»

Э.В.Ильенков

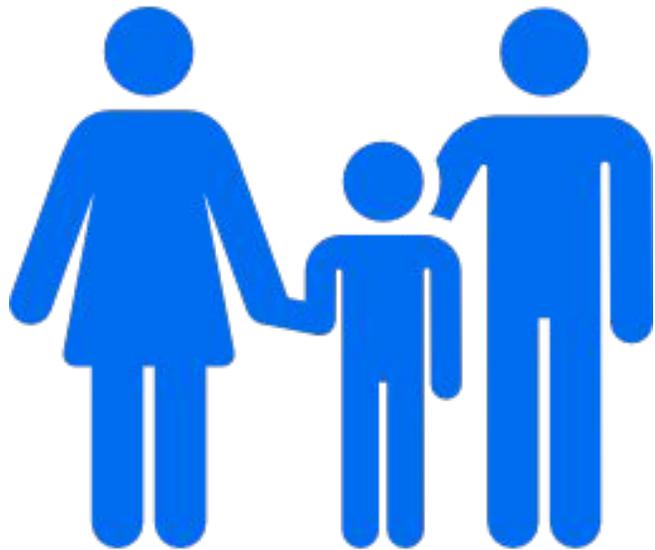
Чтобы усвоение ребенком достижений общественно-исторического развития человечества происходило, нужны два условия: 1) ребенок должен активно действовать в мире, 2) он должен вступать в общение с другими людьми.

В каждом «культурном» предмете воплощена общест- историческая практика его употребления.

Для ребенка в усвоении на передний план выступают не физические и пространственные свойства объекта, а **общественно выработанные действия** с ним. Это происходит благодаря **посредничеству** взрослого.



Среда



Культурный взрослый – это то, что как то явлено (представлено) ребенку и задает вершину его развития.

Идеальная форма

«В современном обществе весьма значимой является идея самостоятельности. Существуют действия, поступки, которые можно понять и объяснить как самостоятельные. По мере взросления человек все чаще сталкивается с требованием самостоятельности. И он начинает действовать так, чтобы его признали самостоятельным. Это означает, что его действия изменяются не стихийно, не случайно, а относительно некоторой идеи - идеи самостоятельности»

К.Н. Поливанова

«Среда» является для ребенка тем местом, в котором обнаруживаются и «живут» идеальные формы, то есть она является источником детского развития.



«...Самое главное для детского развития не в самой по себе среде, сколько в отношении ребенка к ней. Насколько среда явлена, представлена ему, насколько он полно или избирательно ее воспринимает. Движущая сила развития как раз и возникает в сопоставлении "своего" и "иного", того, что есть, и того, что только может быть, наличного и идеального...»

Б.Д. Эльконин



Таким образом, идеальная форма – это не просто культурный образец, находящийся рядом с ребенком, но **явленный** ребенку культурный образец, то, к чему ребенок **находится в некотором отношении**.

Поведение людей в момент освоения новых образцов выглядит и является раздвоенным. С одной стороны, человек, действуя с предметом обращен к другому – носителю способа действия. Только тот может подтвердить правильность выполнения. С другой стороны, это обращение лишено всякого смысла, если не осуществляется проба – преобразование предмета.

Самым важным моментом в становлении собственного действия ребенка, шагом развития, является момент совершения пробы, момент, когда ребенок обращен одновременно и к собственному действию и ко взрослому. Это момент, когда для ребенка схватываются в целостном действии культурный способ осуществления действия и его собственные натуральные возможности; строится ориентировочная основа действия, в которой выделены (словом, жестом взрослого, моделью) наиболее существенные отношения и свойства предмета действия.



Резюме

1. Развитие ребенка происходит в форме освоения «культурных» предметов – орудий, знаково-символических средств деятельности. В этом процессе натуральные психические функции ребенка превращаются в высшие, «культурные».
2. Освоение «культурных» предметов происходит в активной деятельности ребенка при посредничестве взрослого.
3. Сотрудничество со взрослым задает зону ближайшего развития ребенка.
4. Идеальной формой, к которой тяготеет развитие, может быть только то в культурном окружении ребенка, что явлено ему, то, к чему он находится в отношении.

Проект психологической концепции использования компьютерных учебных средств в процессе обучения

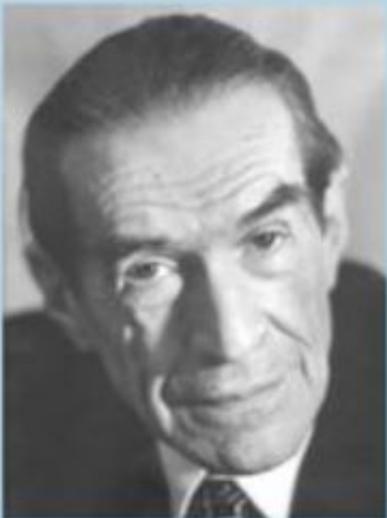
1. Компьютеры должны быть предназначены не только для обучения детей тем или иным знаниям и умениям, но и для организации его учебной деятельности и управления ею.
2. Компьютерные системы обучения должны создаваться на основе предварительного анализа содержания соответствующих знаний и умений как объектов усвоения.
3. Каждая программа должна создаваться применительно к усвоению содержания, представленного на языке определенных действий и операций.
4. Сама по себе компьютерная система не должна быть «учителем», не она представляет «аппарат управления», регулирующий учебный процесс, она органически входит в решение человеком системы учебных задач. При этом компьютер выступает как средство организации совместной деятельности учителя и учащихся, самих учащихся и обеспечивает разные формы их взаимодействия.
5. Отдельные виды компьютерных систем должны использоваться для диагностики уровня сформированности отдельных составляющих учебной деятельности, а также для контроля и оценки результатов усвоения содержания определенных знаний и умений.
6. Применение компьютерных систем обучения должны способствовать формированию у ребенка основ рефлексивно-теоретического мышления и планирования школьником своих познавательных действий и анализа основания их выполнения

Лев Семенович Выготский (1896 – 1934)



«... знание всегда деятельность, война человечества за обладание природой»
«Наглядность, создавая наиболее легкий и удобный путь для усвоения знаний, вместе с тем в корне парализует привычку к самостоятельному мышлению»

Алексей Николаевич Леонтьев (1903 – 1979)



Не в способностях к науке – условие ее усвоения, а наоборот: условие формирования научных способностей – в усвоении достижений науки

Эвальд Васильевич Ильенков (1924 – 1979)



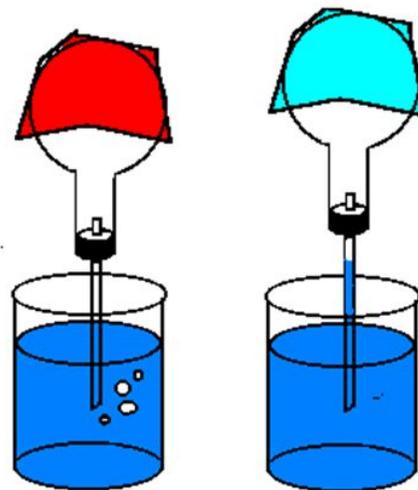
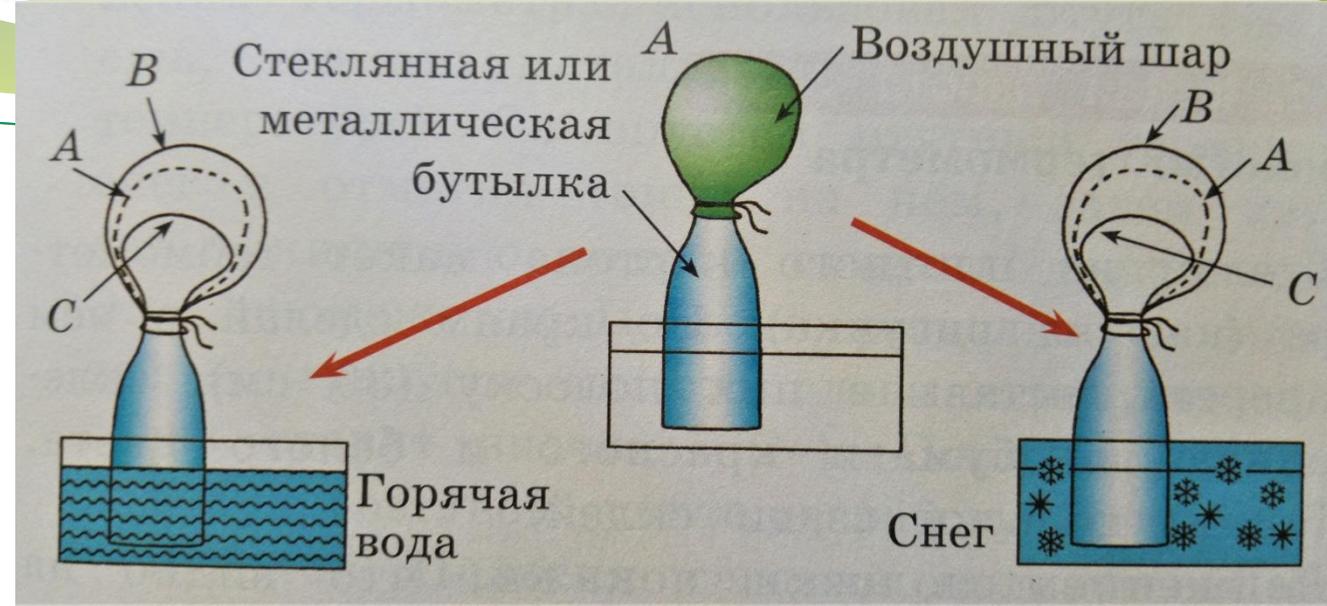
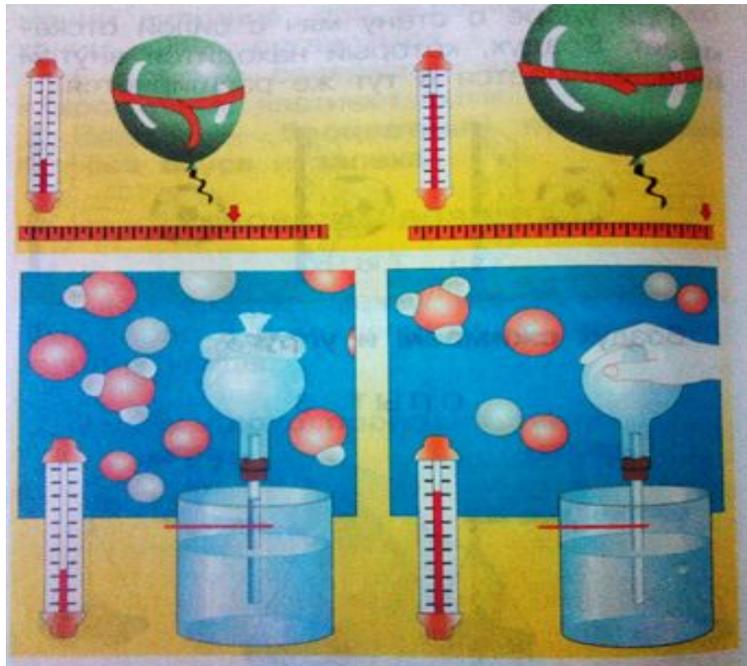
«И ум с самого начала нужно воспитывать так, чтобы противоречие служило для него не поводом для истерики, а толчком к самостоятельной работе, к самостоятельному рассмотрению самой вещи»

Феликс Трофимович Михайлов (1930 – 2006)



Класно - урочная система и атрибутивный для нее беспроблемный внеисторизм содержания, так же как авторитарность методов обучения, входят в противоречие с изменяющимся характером человеческой деятельности

Про воздух



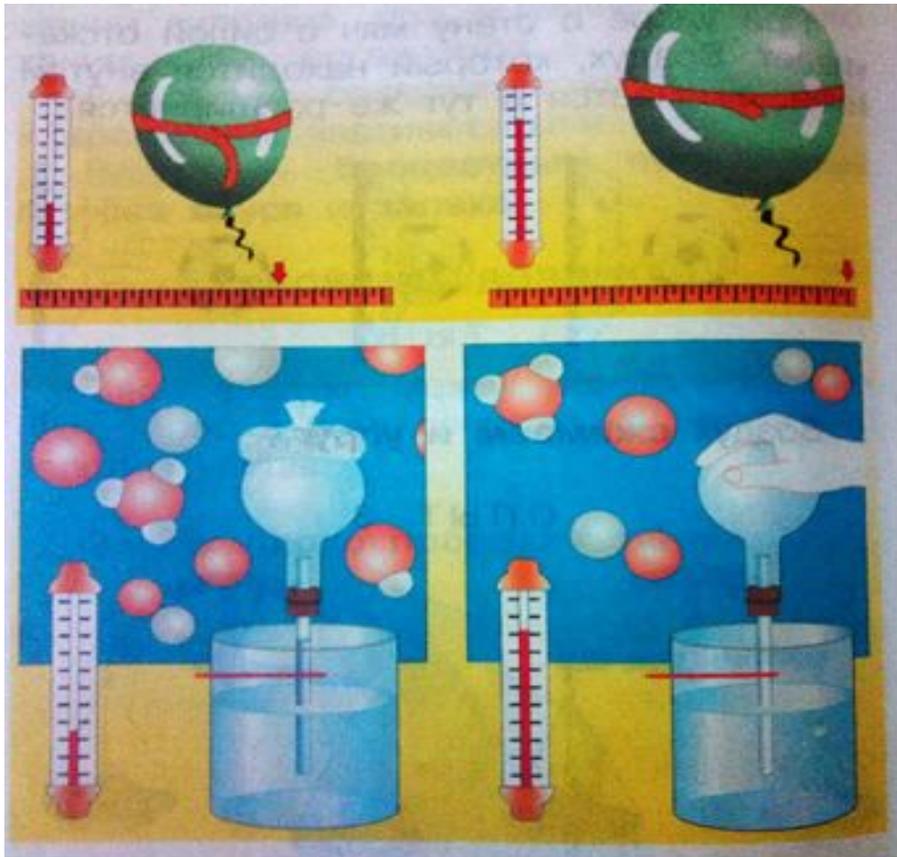
Предметный образовательный результат:
опыт применения экспериментирования для получения ответов на вопросы об окружающем мире (свойства воздуха при разных температурах)

Метапредметный образовательный результат:

- моделировать отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора (в частности, высказать свои предположения о том, что мы сможем наблюдать, если действительно объект устроен так)

Иллюстрация не удачна для учащихся начальных классов (хотя и присутствует в учениках), т.к. поддерживает наивное представление у детей о микромире (детский «натурализм») и его свойствах или ещё хуже, создает неверное представление о составе воздуха. Это обнаруживается, например в 6 классе при изучении физики. Выдержки из высказываний и гипотез детей:

- Кастрюля состоит из маленьких кастрюлек;
- Молекулы, когда испаряются (вверху холодно) - они охлаждаются, уменьшаются, становятся всё плотнее и соединяются (снег, град);

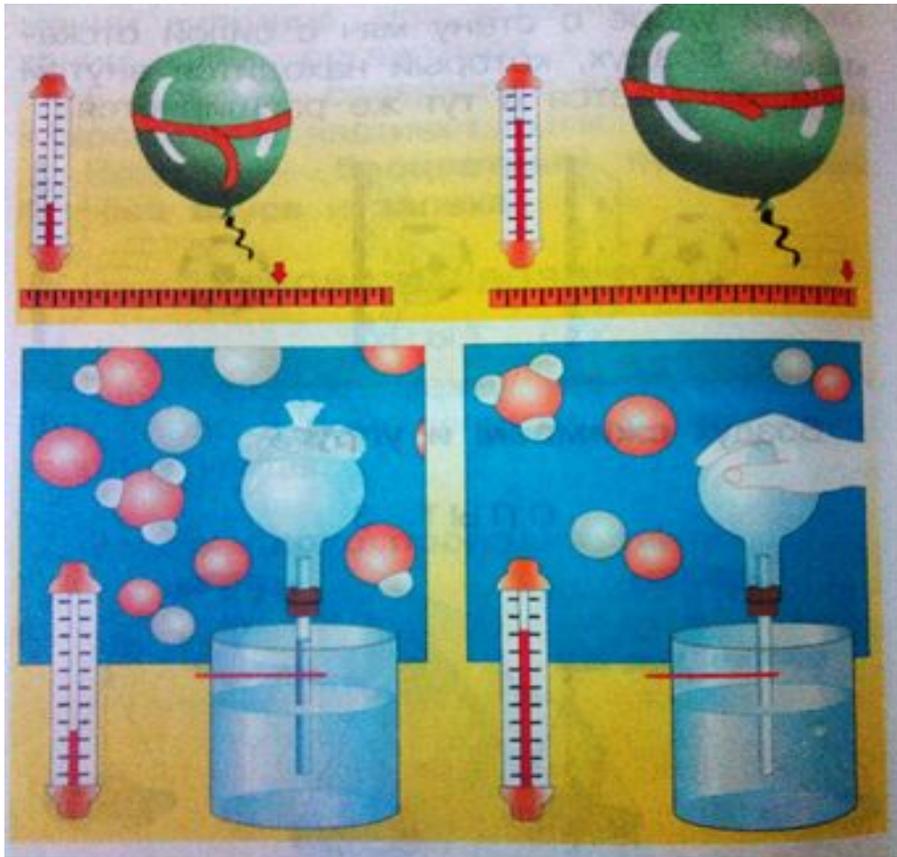


Предметный образовательный результат:

опыт применения экспериментирования для получения ответов на вопросы об окружающем мире (свойства воздуха при разных температурах)

Метапредметный образовательный результат:

- моделировать отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора (в частности, высказать свои предположения о том, что мы сможем наблюдать, если действительно объект устроен так)
- проводить несложные наблюдения в окружающей среде и ставить опыты, используя простейшее лабораторное оборудование и измерительные приборы; следовать инструкциям



моделировать отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора (в частности, высказать свои предположения о том, что мы сможем наблюдать, если действительно объект устроен так)
- проводить несложные наблюдения в окружающей среде и ставить опыты, используя простейшее лабораторное оборудование и измерительные приборы; следовать инструкциям

Постановка 1. Рассмотрите рисунок. Расскажите, что вы видите.

Постановка 2.

Миша из города Иркутск проводил опыты.

Давайте прочитаем о результатах его опытов в учебнике

Постановка 3.

Давайте проведём вместе опыт, который изображен на рисунке. Что нужно взять?

<p>Постановка 1. Рассмотрите рисунок. Расскажите, что вы видите.</p>		1	<p>- Когда холодно, воздуха становится больше, а когда тепло – меньше.</p>
<p>Постановка 2. Миша из города Иркутск проводил опыты. Давайте прочитаем о результатах его опытов в учебнике.</p>		0	<p>Дети читают</p>
<p>Постановка 3. Давайте проведём вместе опыт, который изображен на рисунке. Что нужно взять?</p>		2	<p>- Взять 2 шарика и поместить в комнаты с разными температурами. - взять две колбы и поместить их в воду</p>

Наиболее подходящим вопросом для организации исследовательской деятельности учащихся начальных классов является:

- А) Под влиянием каких условий сосульки капаят?
- Б) Зачем сосульки капаят?
- В) Что внутри Солнца?
- Г) Почему соль и сахар растворяются, а мел – нет?

Для проведения урока окружающего мира по теме «Времена года» учитель подобрал цифровой ресурс. Для его предъявления учащимся лучше всего задать вопрос:



А) Знаете ли вы о том, что существует 4 времени года?

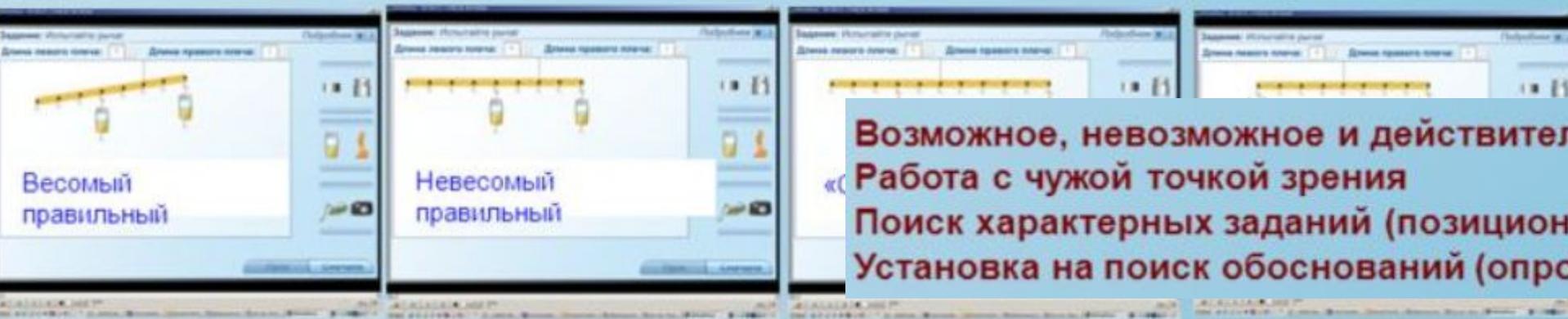
Б) Почему я показываю вам 4 фотографии, а не одну?

В) Сосчитайте, сколько деревьев на одной фотографии?

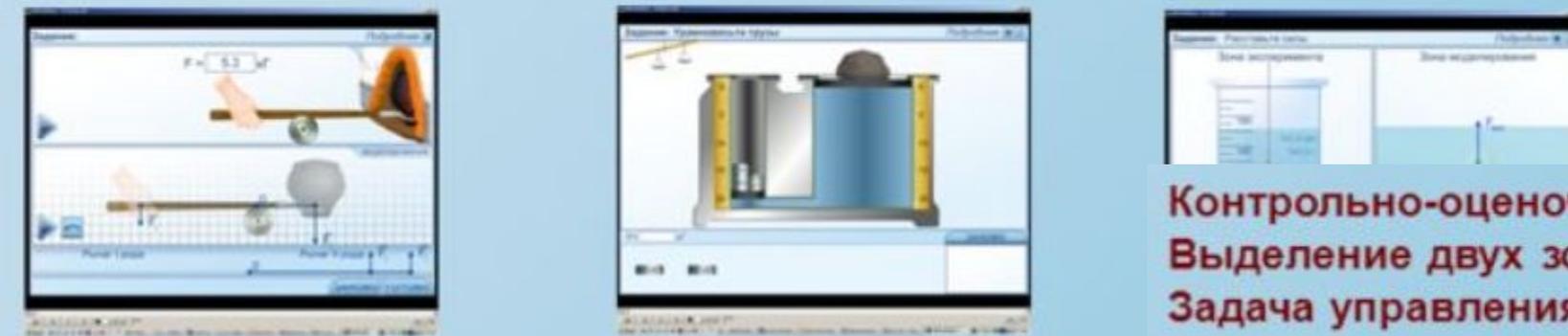
Г) Что изображено на фотографиях?

Виды цифровых ресурсов и способы работы с ними

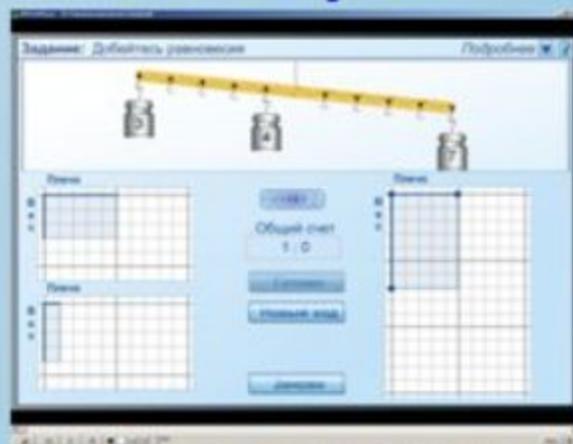
Исследовательские лаборатории



Демонстрации

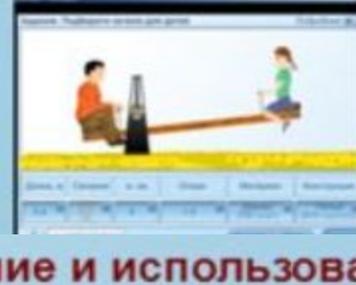
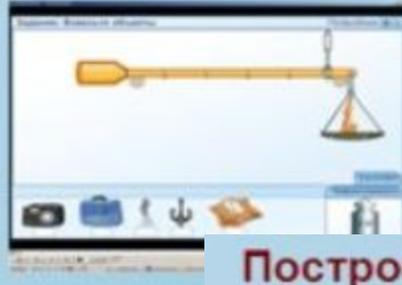


Игры, тренажеры



Отработка математических умений в применении к физическим задачам
Поиск способов самопроверки
Установка на приближенное, вероятностное, оценочное суждение

Практикумы



Построение и использование измерительных приборов
Сложная проектная задача
Проверка и изучение закономерностей
Выход на новое понятие
Установка на поиск границ применимости

1+2 Двойная фокусировка = изменение содержания

«Видел в вещах ты не раз, что одна тяжелей, чем другая
При одинаком объеме их тел. Отчего б это было?» (Лукреций)

Аня объяснила так:
в одном теле больше
частиц, чем в другом



Борис объяснил так:
частицы одного тела
тяжелее, чем другого



Вера приняла участие в дискуссии: «Мне кажется, что правы оба ученика
Тело может быть тяжелее, если в нем больше частиц или сами частицы
тяжелее».

*Предложите рисунки и схемы, иллюстрирующие различие в позициях А, Б,
В и Г.*



В связи с этим обсуждением **Гриша** вспомнил известную
загадку «Что тяжелее – килограмм пуха или килограмм
железа?». См. видеозапись –ПЕРЕХОД К ДИСКУ



ПЕРЕХОД К ПАРАГРАФУ В УЧЕБНОМ ПОСОБИИ



ПЕРЕХОД К УПРАЖНЕНИЮ В РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ



MyShared

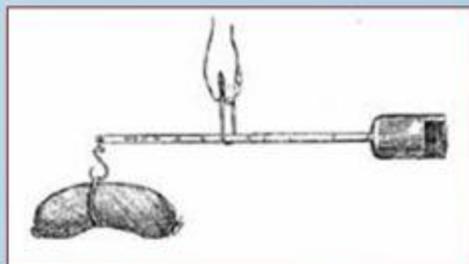
1 Создание детских «продуктов» из простых ЦОР

Учащиеся знакомятся с материалами по истории физики (тексты, статические и динамические изображения), а потом ставят свои опыты дома или на уроке физики, а оформляют их на уроке информатики. При этом учащиеся осваивают текстовый редактор и приложение для создания презентаций.



Исходный ЦОР: «Способ Блека определения удельной теплоемкости металлов»

Новый ЦОР: работа Маши С. 7 кл.
«Определение удельной теплоемкости металлов способом Блека»

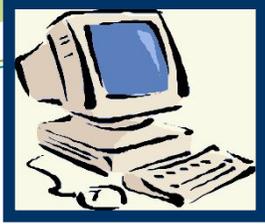


Исходный ЦОР:
«Скандинавский безмен»

Новый ЦОР: работа Антона Б. 6 кл.
«Градуирование безмена»



MyShared



Главный принцип – модульность учебного содержания

Разделы курса географии:

- Моя картография
- Мои исследования природных разделов Земли
- Ландшафты Земли и человек

Состав учебных блоков :

- Наш путь в географии
- Геолого-геоморфологические процессы и их влияние на формирование и развитие ландшафтов Земли
- Климатические процессы, формирующие ландшафты Земли
- Вода и живые организмы как факторы формирования ландшафтов Земли
- Природные системы и планетарная модель географической зональности Земли

Название модуля: *Климатические процессы,
формирующие ландшафты Земли*

№1

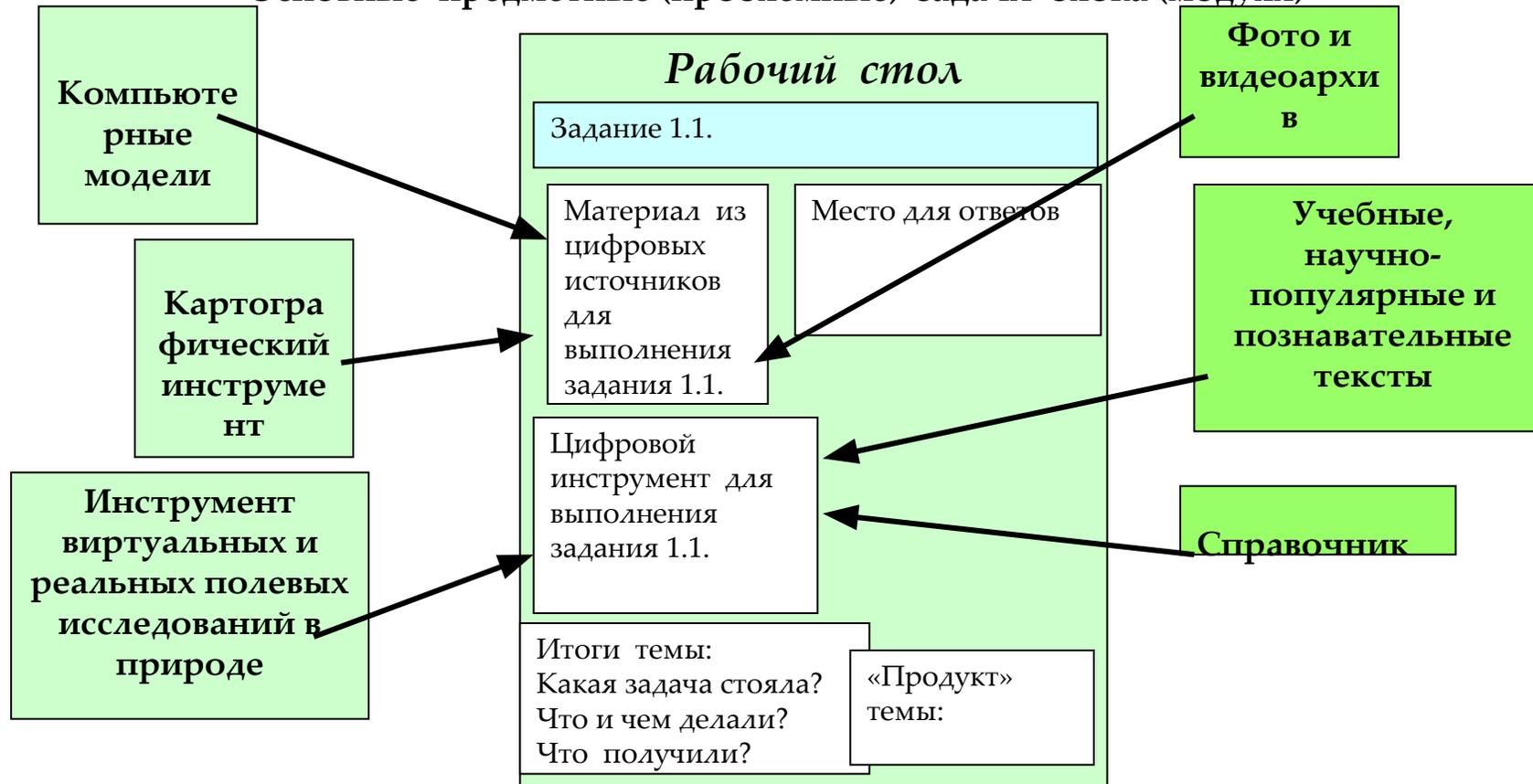
№2

№3

№4

№5

Основные предметные (проблемные) задачи блока (модуля)



Конструктор для учителя

Раздел 4. Сценарии занятий по теме:

«Климатические процессы, формирующие ландшафты Земли»

1. Общий вид панели. Необходимые средства и инструменты для решения задачи № 1: Что имеет Земля от того, что она дочь Солнца?

Климатические процессы, формирующие ландшафты Земли

Что имеет Земля от того, что она дочь Солнца?

2. На что расходуется солнечная энергия?

3. Что мешает нагреваться поверхности Земли?

4. Где на Земле выпадают осадки?

Фото и видеоархив

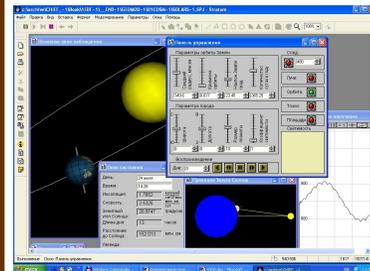
Компьютерные модели

Картографический инструмент

Инструмент виртуальных и реальных полевых исследований в природе

1. Один из пятиклассников прочитал в энциклопедии, что наша Земля относится к Солнечной системе, которая определенным образом влияет на все объекты, расположенные в сфере влияния Солнца. Вам предлагается попробовать самим описать местоположение Земли в Солнечной системе, а затем сравнить.

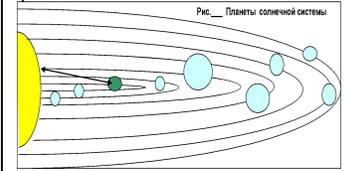
Модель «Земля в солнечной системе»



Научно-популярные и познавательные тексты

Задачи:
1. Почему зимой холодно, а летом жарко?

ТЕКСТ:
« Земля является третьей по счету планета от Солнца, вращающаяся вокруг него на расстоянии более 150 млн.км.



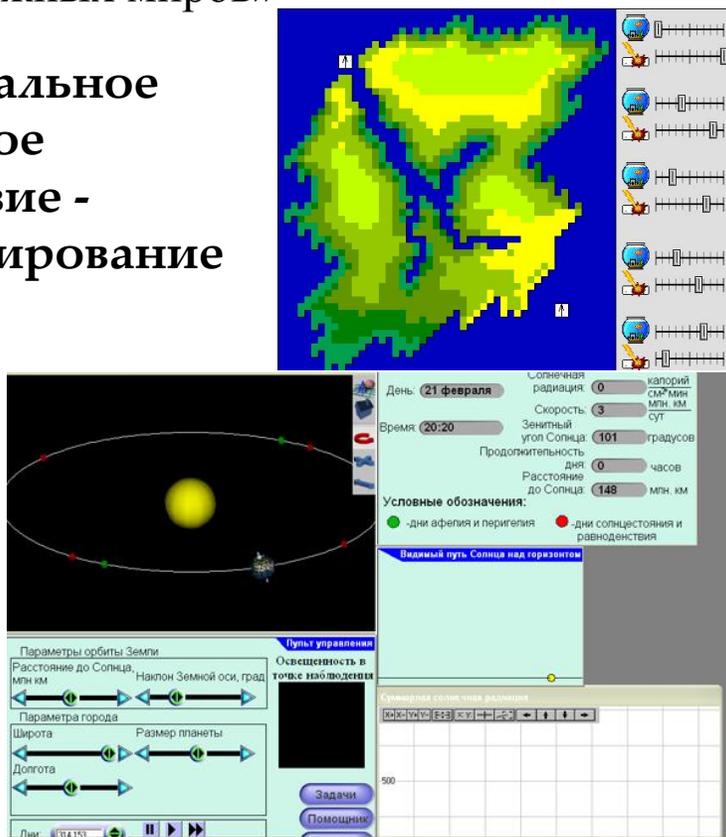
Научно-популярные и познавательные тексты

КОД

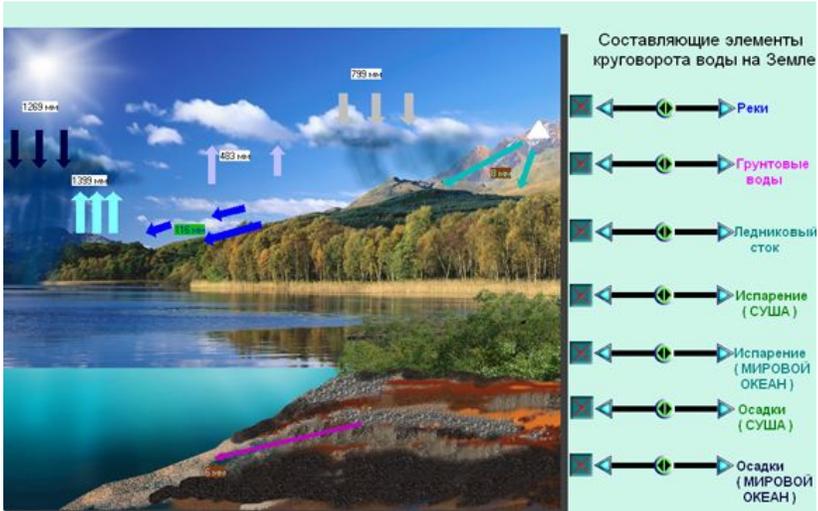
Виды ресурсов. Компьютерные модели

интерактивные компьютерные модели (инструменты), предусматривающие создание учениками «картин возможных миров»

центральное
учебное
действие -
моделирование



Давыдов В.В., Варданян А.У. Учебная деятельность и моделирование
«Следует иметь в виду, что как раз в выполнении человеком действий с моделями выступает существенное отличие теоретического мышления от эмпирического. Последнее опирается на демонстрационную, описательную наглядность, позволяющую фиксировать внешние, непосредственные свойства вещей. Теоретическое же отношение использует моделирование как средство выделения и фиксации внутренних отношений, изучаемых вещей».



Модель Земли

Най положение

Показатели

Температура поверхности: 15.0 °C

0 % Пар

77.9 % Вода

11.1 % Лед

Управление

300 лет, км

Запас воды - млн. км³: 1400

0 % вода/суша 50

Задачи Помощник Сброс Выход

Градиент температуры

0

Море

76 Влажность

-12 Температура

750 Давление

Суша

92 Влажность

40 Температура

748 Давление

Помощь

Выход

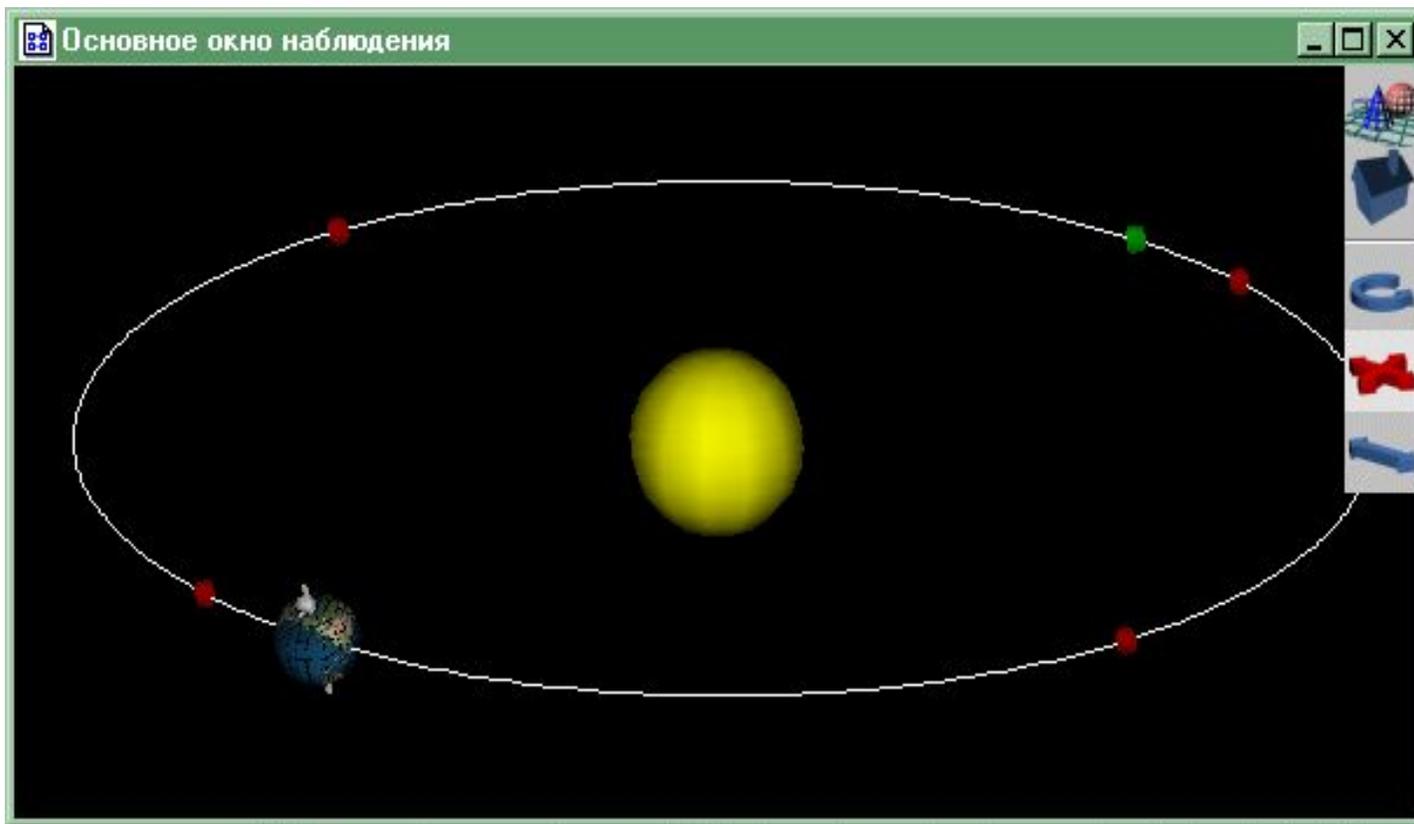
Море

Суша

1500

Задача:

- Иногда в книге встречается фраза: «На северном полюсе полгода тянется день, полгода – ночь». Правильно ли утверждение о равенстве дня и ночи?



Панель управления

Параметры орбиты Земли

<input type="range"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
Средний радиус, млн км	Эксцентриситет орбиты	Наклон экватора к эклиптике,	Количество суток в году
149.6	0.017	23.45	365.25

Параметры города

<input type="range"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
Широта	Долгота	Размер планеты	Коэффициент светимости
90	0	10	1

Воспроизведение

Дни: 365

След:

- 400
- Лучи:
- Орбита:
- Точки:
- Площади:
- Светимость

С:\Мои документы\география\Stratum\земля в солнечной системе\02\SolarSystem.spi - Stratum

Файл Правка Вид Вставка Формат Моделирование Параметры Окна Помощь

100%

Основное окно наблюдения

Окно состояния

День года:	52	
Час:	9	
Инсоляция:	0	калорий см ² ·мин млн. км
Скорость:	2.5996	сут
Зенитный угол Солнца:	103.795	градусов
Длина дня:	11.8	часов
Расстояние до Солнца:	148.049	млн. км

Легенда:

Восход солнца

Широта Долгота Размер планеты Коэффициент светимости

90 0 10 1

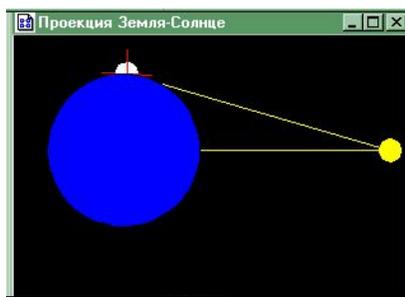
Светимость

Воспроизведение

Дни: 363.222

Выполнение Окно :Основное окно наблюдения 270:202 88.09

Пуск С:\Мои док... Решение з... Земля в со... С:\Мои д... RU 13:49



Окно состояния

День года:	90	
Час:	1	
Инсоляция:	0.0094	калорий см ² ·мин млн. км сут
Скорость:	2.5723	
Зенитный угол Солнца:	89.7232	градусов
Длина дня:	0	часов
Расстояние до Солнца:	149.588	млн. км

Легенда:

- -дни афелия и перигелия
- -дни солнцестояния и
равноденствия

С:\Мои документы\география\Stratum\земля в солнечной системе\02\SolarSystem.spj - Stratum

Файл Правка Вид Вставка Формат Моделирование Параметры Окна Помощь

100%

Основное окно наблюдения

Окно состояния

День года:	165	
Час:	1	
Инсоляция:	0.7201	калорий см ² ·мин млн. км сут
Скорость:	2.5316	
Зенитный угол Солнца:	67.6051	градусов
Длина дня:	11.8	часов
Расстояние до Солнца:	152.032	млн. км

Легенда:

Восход солнца

Широта: 90 Долгота: 0 Размер планеты: 10 Коэффициент светимости: 1

Светимость

Воспроизведение

Дни: 250.573

Выполнение Окно :Основное окно наблюдения 322:598 97.61

Пуск С:\Мои... Решени... Земля в... C:\Мо... Докуме...

С:\Мои документы\география\Stratum\земля в солнечной системе\02\SolarSystem.spj - Stratum

Файл Правка Вид Вставка Формат Моделирование Параметры Окна Помощь

100%

Основное окно наблюдения

Окно состояния

День года:	259	
Час:	19	
Инсоляция:	0.2101	калорий см ² ·мин млн. км сут
Скорость:	2.5626	градусов
Зенитный угол Солнца:	83.7679	градусов
Длина дня:	11.8	часов
Расстояние до Солнца:	150.253	млн. км

Легенда:

Восход солнца

Широта: 90 Долгота: 0 Размер планеты: 10 Коэффициент светимости: 1

Светимость

Воспроизведение

Дни: 155.815

Выполнение: Окно: Основное окно наблюдения 349:12 92.31

Пуск C:\Мои документы\геог... C:\Мои документы\... Решение задач.doc - Mi... RU 14:34

День	34	77	90	121	167	179	229	276	312
Скорость	2,6	2,58	2,57	2,55	2,53	2,53	2,54	2,57	2,6
Зенитный угол	108,95	94,5	89,7	77,8	67,29	66,59	73,57	90	103,7
Расстояние до Солнца	147,5	149	149,5	150,9	152	152,1	151,3	149,5	148

Ответ задачи:

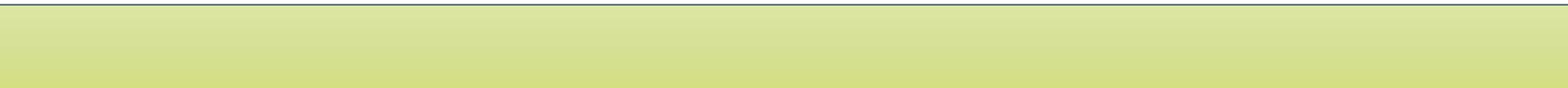
- Утверждение, что на северном полюсе полгода тянется день, полгода – ночь не верно, полярный день – длиннее за счет того, что летом в северном полушарии Земля находится дальше от Солнца, чем зимой, вследствие чего и движется медленнее.

К развивающим задачам или задачам с развивающими функциями относят:

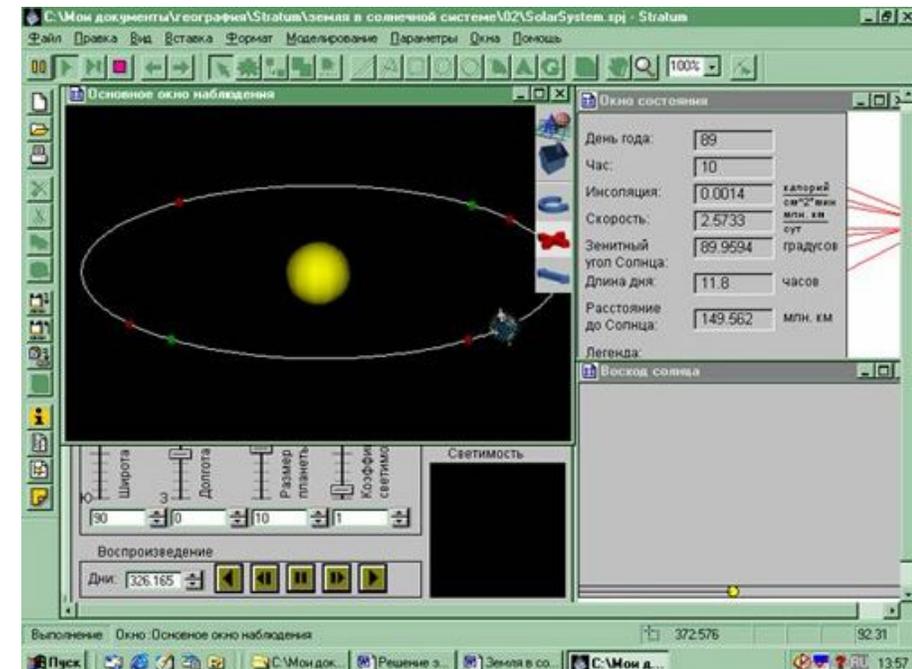
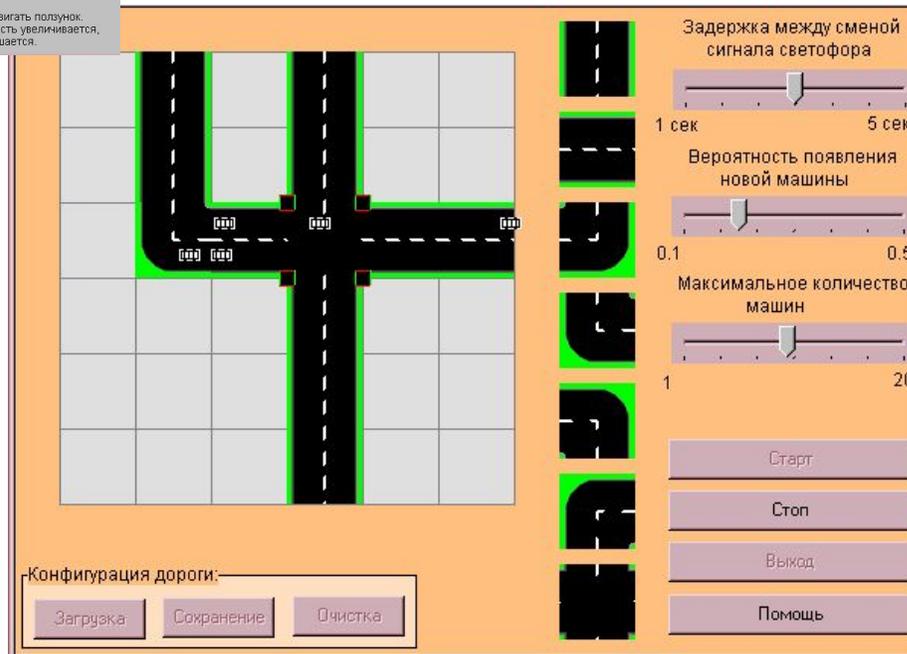
- 1) задачи, для решения которых не требуются новые знания по предмету, надо применять имеющиеся знания в иной комбинации;
- 2) задачи, с помощью и на основе которых приобретаются знания по предмету.



**Компьютерная модель позволяет
менять функции задачи**

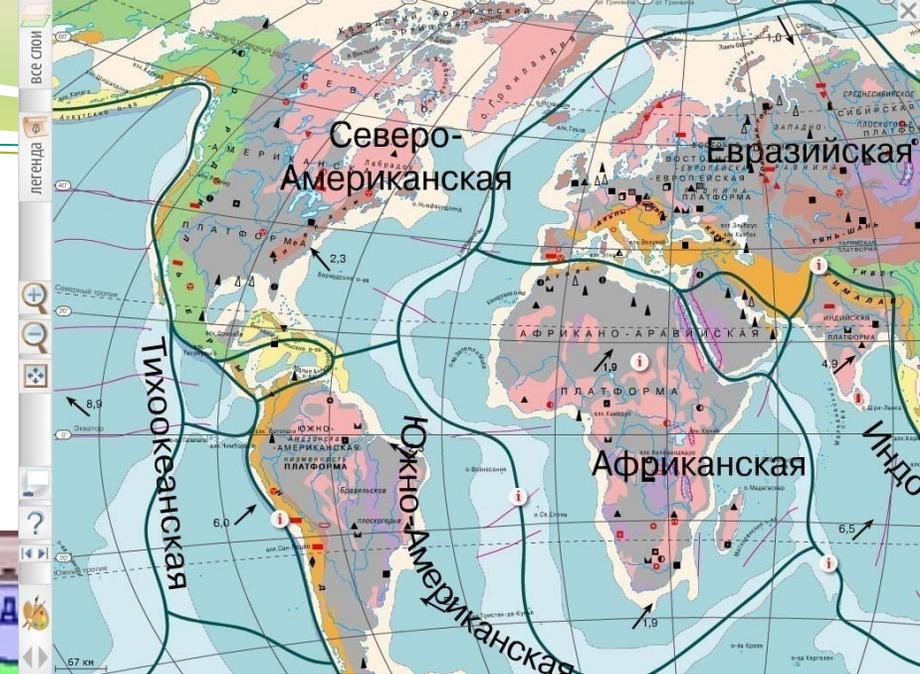
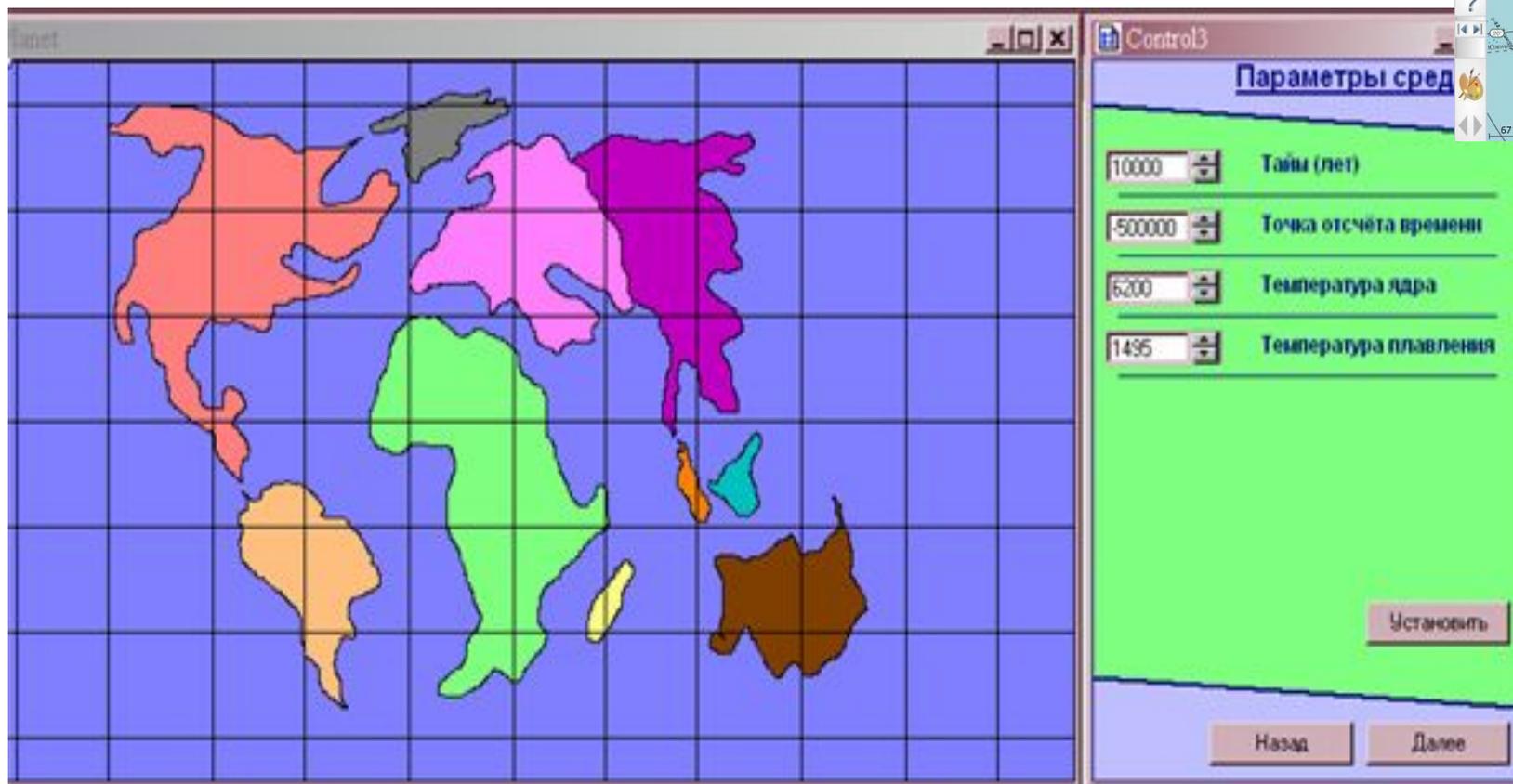


МОДЕЛИ – степени свободы действий



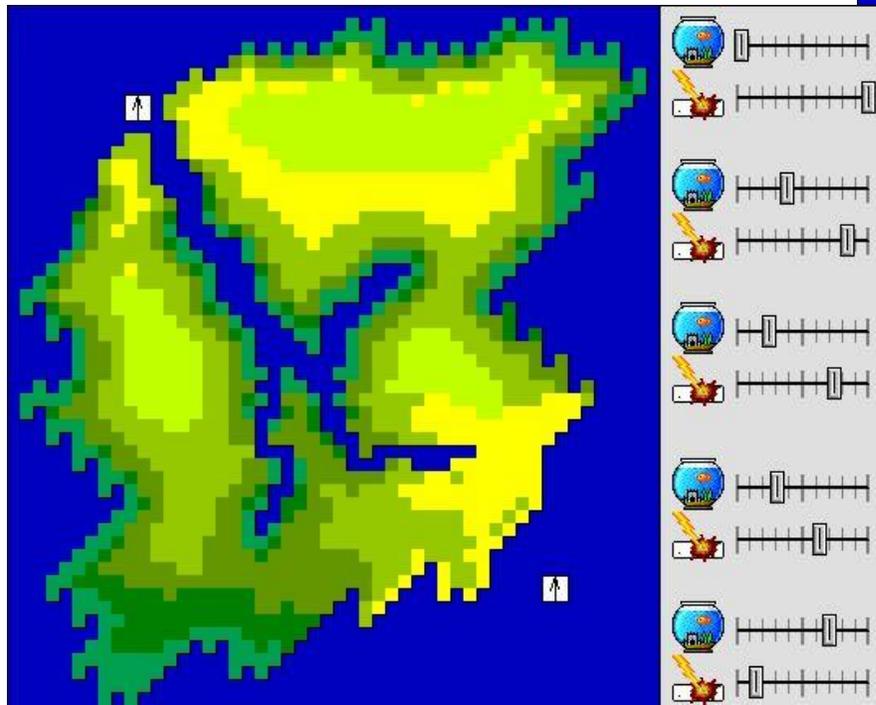
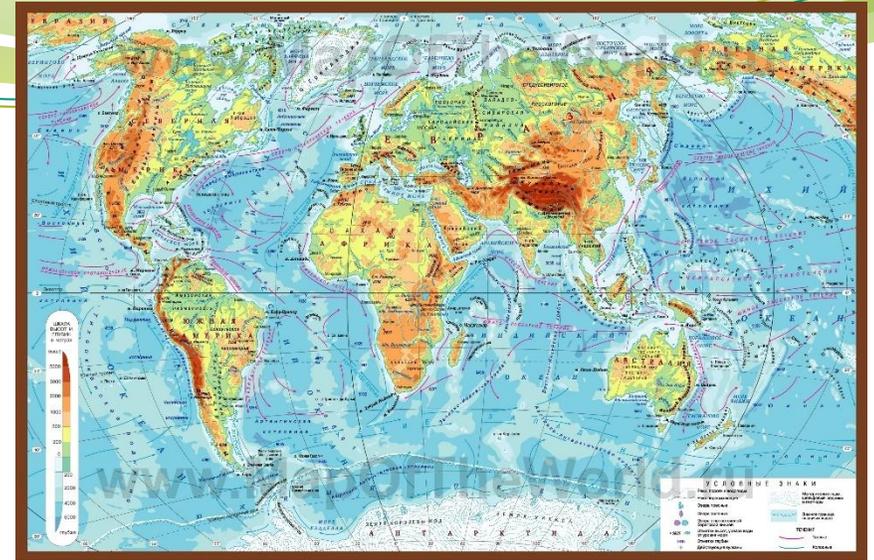
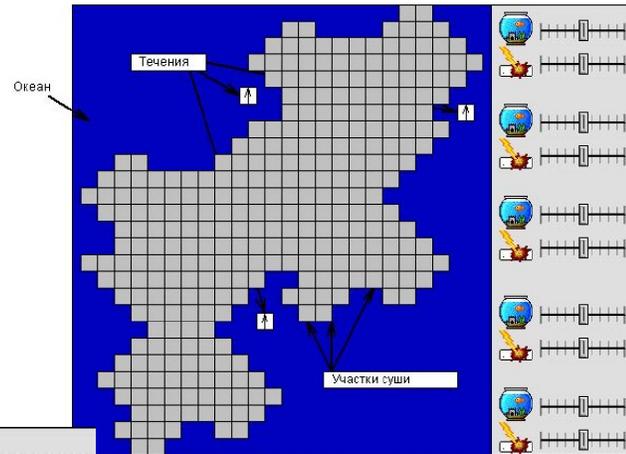
Функции моделей

- Реконструирование



Функции моделей

● Конструирование



- Обозначения климатических зон:
- - зона арктических пустынь
 - (light blue) - зона тундр
 - (dark green) - зона лесотундр
 - (medium green) - зона тайги
 - (light green) - зона смешанных и широколиственных лесов
 - (yellow-green) - зона лесостепей
 - (yellow) - зона степей
 - (orange) - зона субтропиков
 - (light orange) - зона полупустынь и пустынь
- Полный обочет
- Обозначения в основном окне:
- влажность в данной широте (% от 0 до 100)
 - температура в данной широте (°C, от 0 до +30)



Функции моделей

- Прогнозирование



Задача «Гроза»

Прочитайте текст:

Гроза - это комплексное атмосферное явление, необходимой частью которого являются многократные электрические разряды. Они сопровождаются звуковым явлением - громом. А также сильным шквалистым ветром, ливневыми осадками, нередко с градом. На земном шаре ежегодно происходит до 1800 гроз. У гроз есть свой «полюс» - район Бютензорга на о. Ява, где наблюдается до 322 дней в году с грозами. Грозовые разряды чрезвычайно опасны. Сила тока в канале может достигать сотен тысяч ампер. Так, например, в США в среднем поражается молнией около 2000 человек в год, из которых приблизительно четверть погибает. Поэтому в городах все сооружения имеют громоотводы и могут служить надежным укрытием от грозы. Если гроза застала человека в поле или в лесу, следует избегать укрытия под одиноко стоящим или очень высоким деревом.

Задание 1 «Гроза»

Тебе предлагается исследовать условия появления грозы с помощью компьютерной модели. Меняя заданные параметры, добейся, чтобы появилась гроза.



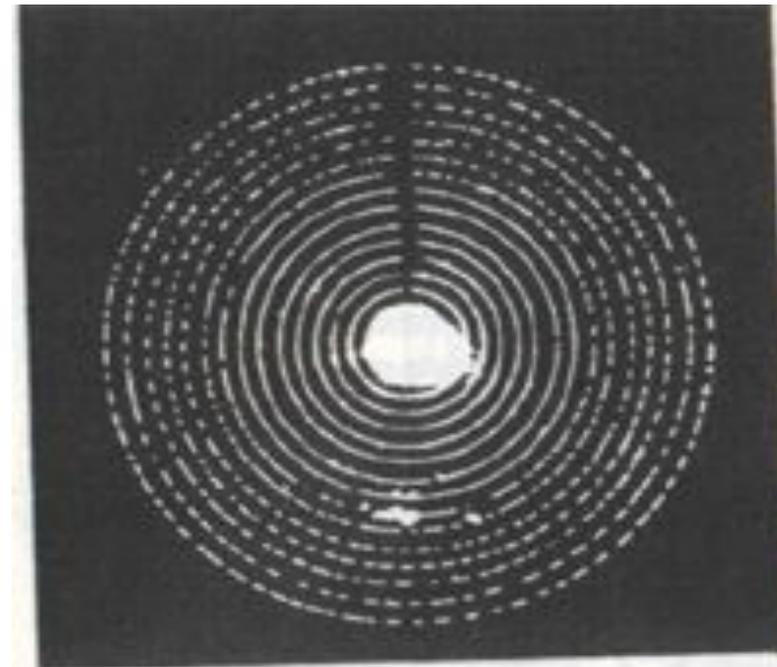
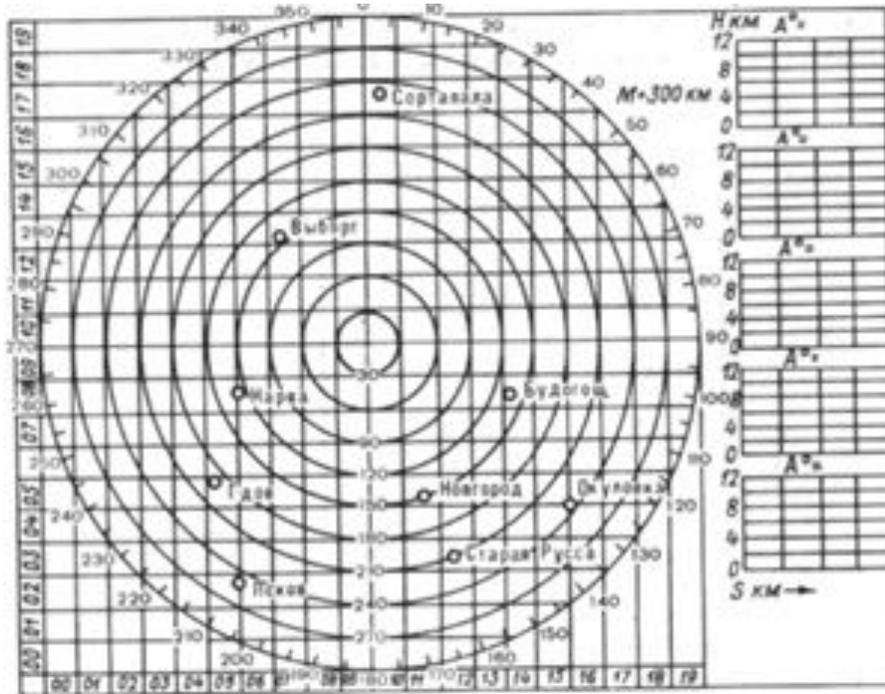
Запиши, при каких условиях появилась гроза:

_____ Итак, чтобы прошла гроза, необходимо чтобы (заполни пропуски):

- Температура _____
- Влажность _____
- Давление _____
- Градиент давления _____

Задание 2 «Гроза»

- Можно ли предвидеть грозу? Синоптики достаточно уверенно предсказывают время возникновения грозы. Есть несколько способов прогноза: с помощью карт погоды, диаграмм, графиков и т.д. Тебе предлагается попробовать свои силы в прогнозе грозы по данным радиолокационных наблюдений.



Задание 3. «Гроза»

Какую погоду следует ожидать в ближайшем времени жителям городов Выборг и Сортавала? Составь краткосрочный прогноз погоды, а именно какие там произойдут изменения в температуре, ветре и давлении?



Ответ: Все (любое), если используется в функции фиксации существенных отношений и служит для получения нового знания.

Практическая задача

Преобразовать задание в цифровой ресурс (на основе имеющегося задания спроектировать цифровой ресурс)
Виды: модель, интерактивное задание

1. Позволяет ли ресурс организовать детское действие?
2. Позволяет ли получить заявленный образовательный результат?

Даниил Борисович Эльконин (1904 – 1984)



«Мы нашли ключ к проблеме развивающего обучения в младшем школьном возрасте. Этот ключ — содержание обучения. Если мы хотим, чтобы обучение в начальной школе было развивающим, то мы должны позаботиться прежде всего о научности содержания...»

Василий Васильевич Давыдов (1930 – 1998)



«Каждый учебный предмет – это своеобразная проекция той или иной «высокой» формы общественного сознания (науки, искусства, нравственности, права) в плоскость усвоения. Такое проецирование имеет свои закономерности, определяемые целями образования, особенностями самого процесса усвоения, характером и возможностями психического развития школьников и другими факторами»

Критерии оценки

1. Позволяет ли ресурс организовать детское действие?
2. Какой планируемый результат?