

ОТЧЁТ

о проведении

Зимней Пущинской Школы 2010

Директор ЗПШ-2010

_____

д. ф.-м.н. М.А.Ройтберг

1. Общие сведения.

Традиционная XX-ая Зимняя Пущинская Школа (ЗПШ) прошла с 21 по 28 марта 2010 года. Было представлено 38 учебных курсов (каждый – продолжительностью 5 астрономических часов, по одному часу в день) и 15 общешкольных мероприятий (лекций, игр, подготовительных и культурно-массовых мероприятий и т. п.), которые посетили около 200 школьников с 1 по 11 класс. В подготовке и проведении школы на волонтерских началах приняли участие более 80 сотрудников.

Около 60% школьников представляли г. Пущино, остальные школьники представляли другие регионы страны (Москва, Красноярск, Московская обл. и др.) и зарубежья (Латвия). Большинство сотрудников, как обычно, составляли студенты и аспиранты. В то же время в работе школы, что также традиционно, принимали участие и сложившиеся научные сотрудники и педагоги (около 10% всех сотрудников ЗПШ), что обеспечивало высокий научно-методический уровень школы и преемственность. Как и все последние годы, в работе школы принимали участие и отечественные ученые, которые в настоящее время работают в ведущих научных центрах за пределами России (CERN, Швейцария; Centre de Regulacio Genomica, Испания).

Основные цели ЗПШ – это

– создание и стимулирование у школьников познавательного интереса, мотивации к учебе; формирование позитивной и активной жизненной позиции;

– создание площадки, на которой молодые ученые и студенты могут повышать свое педагогическое мастерство и научный уровень, передавать свои знания детям;

– отработка педагогических методик, которые затем могут использоваться как во «внешкольных» школах, подобных ЗПШ, так и в общеобразовательной школе.

Отметим, что краткий срок проведения школы ограничивает возможности глубокого изучения специальных научных вопросов. Однако накопленный опыт в выборе тем курсов и методике преподавания позволяет заинтересовать школьников изучаемым в рамках курса предметом, мотивировать их на дальнейшие самостоятельные занятия.

Школа в целом сохранила сложившийся в последние годы формат основной части (день открытия, пять рабочих дней, день закрытия, уборка помещений), а так-

же предшкольных и послешкольных мероприятий. В то же время, как и каждая школа, ЗПШ-2010 имела свои особенности.

Настоящий отчет посвящен собственно проведению ЗПШ-2010, финансовый отчет по проекту представляется отдельно.

2. Подготовительные мероприятия

2.1. Работа со щкольниками

2.1.1 Принципы отбора Пущинских школьников

Была сохранена линия на приём всех желающих пущинских школьников при сохранении мотивированности школьников, их готовности к напряженной работе на ЗПШ. Пущинским школьникам для участия в ЗПШ было достаточно попытаться решить заочное задание (не обязательно все) и прийти для обсуждения своей работы на один из двух «дней знакомства» (см. ниже).

Учитывая тенденцию общего падения интереса школьников к дополнительному образованию, были предприняты более активные, чем в прошлом, действия «агитационного» характера. Были проведены встречи с учителями и школьниками, газета «Наш город Пущино» в преддверии ЗПШ опубликовала ряд материалов о школе и подготовке к ней. Благодаря содействию городского ТВ-канала «Интернет ТВ» в программе «Наш город» прошло интервью с директором ЗПШ д.ф.-м.н. М.А. Ройтбергом, С записью интервью М.А. Ройтберга (3 части) можно познакомиться в Интернете по ссылкам:

http://www.youtube.com/watch?v=2SKlFdZ1mhA

http://www.youtube.com/watch?v=BeYrWVxe83g&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=9JgtWyhp_bg&NR=1

2.1.2 «Всевозрастная школа»

Изначально ЗПШ позиционировалась как школа для старшеклассников (8–11 классы и отдельных «продвинутых» школьников 6–7 классов). В последние годы наметилась тенденция к расширению возрастного состава школьников, которое шло по двум направлениям. Во-первых, формировались отдельные программы для начальной школы и «старших дошкольников (5-6 лет). Во-вторых, в основной школе увеличивалось количество школьников младше 8 класса.

В ЗПШ–2010 программа начальной школы обрела достаточно завершенные формы. Кроме того, в ЗПШ был открыт набор для школьников 5–7 классов, в учебную программу были специально включены курсы для этой возрастной категории (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3). Такое решение было связано, с одной стороны, с нали-

чием запроса со стороны школьников, а также их родителей и учителей. С другой стороны, в отличие от прошлого века, сейчас к 8-му классу многие школьники утрачивают интерес к учебе, а их участие в ЗПШ в 5–7 классах может этому воспрепятствовать.

Опыт «всевозрастной» ЗПШ можно считать удачным, хотя это и породило много новых проблем, которые ждут своего решения. Прежде всего это касается взаимной адаптации школьников 5–7 классов к ЗПШ и ЗПШ к этим школьникам.

2.1.3. Иногородние школьники

В ЗПШ–2010 была закреплена тенденция к превращению школы в межрегиональную. В связи с необходимостью обеспечить безопасность приезжих школьников, их набор шел через региональных уполномоченных, общее руководство набором иногородних школьников вел член штаба ЗПШ И. Кулаковский. Необходимым условием приезда иногородних школьников было наличие сопровождающих, которые несли ответственность за школьников по дороге в Пущино и обратно, а также во внеучебное время. В этом году впервые в ЗПШ была заранее сформирована группа сотрудников, которые опекали иногородних школьников и оказывали помощь сопровождающим.

Как и пущинцам, иногородним школьникам было предложено выполнить заочное задание. Отбор школьников велся региональными уполномоченными и утверждался штабом ЗПШ.

В отчетном году, наряду со школьниками из Москвы, Красноярска, Риги, Московской области и других городов, в работе ЗПШ приняли участие воспитанники детского дома из г. Кимовск (Тульская обл.). Этот опыт мы считаем удачным и планируем продолжить.

2.1.4. Заочное задание

Как и в 2009-м году, для Пущинских школьников не было ценза на минимальное количество решенных задач. Вместо этого школьникам предлагалось решать на выбор те задания, которые им покажутся интересными. В заочное задание вошли 17 заданий по математике, физике, химии, биологии, истории, филологии и психологии. Они, как правило, предоставляли ученику тему для исследования и размышлений, которые впоследствии обсуждались с преподавателями ЗПШ на дне знакомства. Кроме того, отдельно были подготовлены 5 заданий для учеников начальной школы.

Заочное задание распространялось в виде 1) буклета, раздаваемого в школах г. Пущино; 2) статьи в газете «Пущинская среда»; 3) электронного документа на сайте http://www.zpsh.ru. В настоящем отчете оно приведено в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

2.1.5. Дни знакомства

Традиционной формой поступления пущинских школьников в ЗПШ в последние годы являлось собеседование – проверка того, как школьники выполнили заочное задание, выставление баллов, составление списков зачисленных в соответствии с поставленными баллами.

Начиная с 2009 г. форма этого мероприятия была изменена. Как и ранее, школьники посещают «станции» различных научных направлений («департаментов»), однако содержание общения стало другим. Собеседование (род экзамена) превратилось в «дни знакомства». Цели дней знакомства –

- выявить интересы школьников на ЗПШ и шире – в образовании, досуге и пр.;
- получить представление о будущих учениках ЗПШ;
- дать детям (особенно – новичкам) представление о ЗПШ;
- помочь детям в решении тех задач заочного задания, которые они не смогли решить самостоятельно.

При этом элемент экзамена, отбора снимается. Вместо этого происходит обсуждение заданий и их решений и (если школьник пришел на ЗПШ первый раз) обсуждение того, что такое ЗПШ.

Как и во все последние годы, были проведены два дня знакомства.

Кроме того, за неделю до открытия школы прошло родительское собрание, где родителям будущих учеников была представлена информация о ЗПШ, даны ответы на многочисленные вопросы.

2.2. Подготовка сотрудников

2.2.1. Предварительные мероприятия. Сайт ЗПШ

Подготовка к ЗПШ-2010 проходила по схеме, которая была отлажена в предшествующие годы. В конце октября состоялся общий сбор, на котором были определены даты подготовительных мероприятий, распределены зоны ответственности, обсуждены вопросы развития школы, определены сроки и формат проведения подготовительных преподавательских семинаров, а также примерное расписание школы.

Основными этапами подготовки Школы были:

– подготовка заочного задания (срок: середина января);

– подбор преподавателей и подготовка курсов (срок: начало февраля);

– подготовка общешкольных мероприятий (игры, лекции и пр.; срок: к началу школы);

– формирование команд и вожатских групп (срок: к началу школы; выбор старших вожатых – к концу февраля).

На этапе подготовки большую роль сыграл сайт ЗПШ и его Вики-раздел. На сайте выкладывались аннотации курсов, анкеты сотрудников, шла работа над заочным заданием. Развитие сайта – одно из основных направлений развития ЗПШ.

2.2.2. Сбор информации о сотрудниках и подготовка учебных курсов

Подготовка учебных курсов происходит по департаментам (естественно-научный, точных наук, гуманитарный, психологический). Каждый сотрудник заполняет анкету сотрудника и анкету курса в онлайн-базе ЗПШ, эти данные отправляются руководителю соответствующего департамента. Затем происходит обсуждение курсов внутри департамента.

В анкеты курсов, в частности, входят аннотации курса для школьников, которые затем публикуются в буклете ЗПШ. Буклет раздаётся школьникам, чтобы они могли выбрать курс, разобраться в устройстве школы и сориентироваться в расписании. В марте такой буклет был подготовлен и на открытии роздан школьникам. Предварительные сведения о курсах были сообщены школьникам на дне знакомств. Это дало возможность «подстроить» курсы с учетом уровня школьников и их пожеланий.

В анкете сотрудника каждый рассказывает о своём опыте преподавания, сообщает, какие курсы и студии собирается проводить на ЗПШ, хочет ли быть вожатым, а также указывает некоторые необходимые сведения (например, контактные данные, нужно ли поселение в Пущино и т. д.).

2.2.3. Заключительные мероприятия: преподавательская конференция и сбор вожатых

Завершающими мероприятиями подготовительного периода, как и раньше, были «преподавательская конференция» (другое название – «пробная школа») и семинар вожатых, которые проходили примерно за неделю до начала школы. На конференции преподаватели (точнее – большинство из них и обязательно – все новички) представляли свои курсы (в формате «цели и задачи – план – использованная литература – на какой возраст / какую подготовку слушателей рассчитан – показ части занятия»). После этого курс обсуждался в группах, включавших опытных старших сотрудников, преподавателей того же и других отделений школы. Такой формат позволяет преподавателям скорректировать план курса, опробовать свои идеи на подготовленных и неподготовленных слушателях

(например, филологам – на физиках и наоборот), обменяться идеями, запустить дальнейшее обсуждение курса, обзавестись помощниками и т. д.

На вожатском сборе обсуждалось распределение школьников и вожатых по командам, новые сотрудники познакомились с особенностями работы с командами.

3. Зимняя Пущинская Школа – основная часть

3.1. Расписание школы и распорядок дня

Расписание школы и распорядок дня были такими же, как и все последние годы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2). Школа (точнее – ее основная часть) проходила в течение 8 дней: день открытия, 5 рабочих дней, день закрытия (в этот день, в частности, проходила итоговая выставка-конференция, см. ниже) и день генеральной уборки.

В день открытия проходит знакомство школьников со своими вожатыми и командами (включая игру «Знакомство») и выбор курсов. Каждый рабочий день начинается с общешкольной лекции («лекция мамонта», см. ниже). Далее следуют три учебные «ленты», длительность каждой ленты – 50 мин. После 1-й ленты школьники получают второй завтрак. После 3-й ленты начинается перерыв на обед (пущинские школьники обедают дома, иногородние школьники и сотрудники питаются организованно). После обеда – общешкольные мероприятия (игры, прогулки), командные сборы и вечерняя образовательно-развлекательная программа (студии). День закрытия – самый насыщенный день школы. В этот день проходит итоговая выставка-конференция и собственно закрытие – вручение дипломов и прощание со школой.

3.2. Общешкольные лекции

Утро ЗПШ начинается с традиционной «лекции мамонта». «Мамонт» – это человек, занимающийся наукой и готовый рассказать о ней школьникам. Были проведены следующие лекции:

22.03 (понедельник) «Солнце и луна: астрономия и литература»

Лектор: Дмитрий Эммануилович Шноль, заведующий кафедрой математики школы «Интеллектуал», завуч ЗПШ.

23.03 (вторник) «О вечной мерзлоте, Антарктиде и Марсе»

Лектор: Давид Абрамович Гиличинский, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией ИФХиБПП РАН.

24.03 (среда) «О микробах, микробиологии и микробиологах»

Лектор: Михаил Борисович Вайнштейн, доктор биологических наук, ректор ПущГУ.

25.03 (четверг) «О Солнечной системе и планетах»

Лектор: Владимир Алексеевич Самодуров, кандидат физико-математических наук, ст. н. с. РАС ФИАН.

26.03 (пятница) «Большой Адронный Коллайдер – год спустя»

Лектор: Денис Леонидович Шпаков, кандидат физико-математических наук, сотрудник Европейского Центра ядерных исследований.

3.2. Учебные курсы

В основной программе ЗПШ (исключая младшую школу) было представлено 38 курсов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3). Примеры курсов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 4.

В младшей школе проводились занятия по математике, лингвистике, мультипликации, психологии, природоведению, информатике. Эти занятия были иногда объединены в циклы, включающие 2-3 занятия.

При подготовке курсов мы ставили следующие общие задачи: хорошо, если курс строится по исследовательской модели, когда школьник вместе с преподавателем ставит некую задачу и максимально самостоятельно продвигается к её решению. Преподаватели ЗПШ пришли к общему мнению, что изучение пусть небольшого материала, но вызывающего личный интерес школьника, самостоятельность исследования гораздо важнее и полезнее, чем модель «изложение теории – тренировка её применения на однотипных упражнениях». Исследовательскими были многие из курсов этого года.

3.3. Выбор курсов

Одна из традиций ЗПШ – то, что школьники самостоятельно и свободно выбирают курсы, на которые они могут ходить. Выбор курсов происходит в день открытия. В исключительных случаях после 1-го дня школьник может изменить свой выбор.

Выбор курса – сложная задача для школьника, ведь ему нужно отобрать всего три курса (по одному на каждой ленте) из почти сорока. Чтобы это происходило максимально сознательно и школьник мог попасть именно туда, куда ему действительно хочется, на ЗПШ разработана технология, доказавшая свою эффективность в течение последних лет.

Во-первых, ребята получают буклет с аннотациями курсов и расписанием занятий. На командных сборах они могут прочитать этот буклет, обсудить курсы между собой и с вожатыми.

Во-вторых, после торжественного открытия и командных сборов происходит представление курсов. Каждая лента (1 час) разбивается на 3 части (15 мин + 5 мин перерыв). На каждой части ведущие курсов рассказывают школьникам о своем

курсе. За каждым курсом закреплен кабинет. Таким образом, посещая выбранные кабинеты, школьник может поближе познакомиться с тремя курсами каждой ленты.

После представления курсов происходит еще один командный сбор. На этом сборе школьники выбирают на каждой ленте по 2 курса, на которые они хотели бы пойти: один основной и один запасной. Если требуется, вожатые и друзья могут помочь школьнику сделать выбор.

Вожатые передают сведения о выборе школьников (если нужно – со своими комментариями) в штаб ЗПШ. Эта информация обрабатывается во время следующей за сборами общешкольной игры (см. расписание дня открытия в ПРИЛОЖЕНИИ 2), таким образом, ко времени итогового общешкольного сбора известны «сложные случаи», требующие особого обсуждения. Если нужно такое обсуждение происходит после общего сбора. Например, если на курс записалось больше слушателей, чем позволяет специфика курса, проводится дополнительное собеседование.

Такая многоступенчатая процедура, с одной стороны, помогает школьникам самостоятельно сделать правильный выбор, а, с другой стороны, оставляет организаторам возможность мягко повлиять на этот выбор, например, с целью

3.3. Игры

Традиционно послеобеденное время начинается с общешкольной игры.

Первая из них – «Знакомство» (21 марта), и цель её ясна из названия: она помогает командам, по которым распределены ребята на школе, познакомиться и подружиться. Предложенные на игре задания можно выполнить, только если команда будет работать сообща.

22 марта прошла новая для ЗПШ игра «Олимпиада», которая заменила «гуманитарную игру» («гуманитарная игра» проводилась на ЗПШ с 2002 по 2009 гг.). Форму игры «Олимпиада», которая представляется весьма перспективной, придумала группа сотрудников ЗПШ (координаторы К.Утешева, А. Казанович). Эта игра командная. В каждом туре команды разбиваются на пары (количество туров – произвольное, как в шахматных соревнованиях по швейцарской системе). Однако встречающиеся в паре команды не соревнуются друг с другом, а вместе выполняют задания ведущих. Набранные очки делятся пополам. Форма и содержание заданий на каждой встрече может быть произвольным.

Следующая игра (23 марта), «УНТ» (Универсальный научный турнир), тоже командная, но здесь школьники сами выбирали партнёров, с которыми в течение полутора часов решали задачи на разные темы.

«Лабиринт» (24 марта) – самая популярная игра ЗПШ. Школьник бегает по тематическим станциям, решает задания трёх уровней сложности, иногда попадается «минотавру», который даёт задания произвольной сложности и награждает либо лишает школьника баллов в соответствии с тем, как школьник выполнил задание. Каждый департамент готовит несколько станций, всего их должно быть не менее 10. Каждая станция готовит вопросы на 1 балл, 2 балла и 3 балла (всего приблизительно от 25 до 90 вопросов на станцию – чтобы каждого уровня хватало на всех прибежавших школьников).

На следующий день (26 марта) часть «игрового» времени была отведена на общение в командах, а вечером состоялся танцевальный Фестиваль: была не только традиционная дискотека, но и несколько отдельных площадок, где можно было поучиться хастлу, вальсу и сальсе.

3.4. Образовательно-развлекательная программа (студии)

Студии отличаются тем, что это время не лекционно-семинарского, а Интерактивного и игрового общения между школьниками и преподавателями. Это дает возможность всем желающим попробовать осуществить то, чего им хочется, и максимально реализовать свои умения. В это время школьники занимались творчеством – на студиях по рисованию, мультипликации, танцам, плетению фенечек, компьютерной графике, психологии, музыке.

3.5. Вожатская работа (команды)

Существенным элементом педагогической работы с детьми в ЗПШ является институт вожатых и команд.

Каждая команда состоит из 12–15 школьников и 2–4 вожатых, которые являются важным звеном, укрепляющим связь детей со школой. Один из вожатых – старший, он(а) несет ответственность за команду. Утром и вечером проходят командные сборы, на которых вожатые в неформальной обстановке информируют детей о предстоящих мероприятиях, способствуют установлению дружеских связей как среди детей, так и между детьми и сотрудниками, собирают обратную связь от школьников.

Как правило, каждая команда даже за короткое время школы становится действительно дружным коллективом, и это здорово. Для сотрудников школы вожатская работа является дополнительной возможностью общаться с детьми в неформальной атмосфере, что отвечает их интересам и является одной из основ школы.

3.6. Выставка-конференция

Отчётным мероприятием для учебных курсов является стендовая выставка-конференция, проходящая в последний день школы. Школьники, посещавшие курс,

заранее готовят стенд-плакат по материалам курса, а на выставке самостоятельно рассказывают посетителям о том, чему научились на курсе, и отвечают на вопросы. Посетителями выставки являются школьники, не занятые в выступлениях, сотрудники школы, родственники учеников и просто заинтересованные жители города и гости из Москвы.

Подведение итогов школы в форме стендовой выставки-конференции – одна из удачных находок ЗПШ. Выставка с успехом проводится с 2001 г. В настоящее время её формат вполне сложился, хотя каждый год что-то происходит по-новому. В 2010-м году выставка проходила в Доме Ученых в две смены. Стендовый формат позволяет каждому школьнику продемонстрировать себе и другим, что он(а) узнал(а) на школе. С другой стороны, можно узнать, что происходило на всех курсах, получить картину учебной программы школы в целом.

Для школьников подготовка к выставке-конференции и участие в ней – ценный и полезный опыт, возможность лучше понять курс.

Выставка-конференция – одно из наиболее ярких и красочных событий школы. Как обычно, именно на выставке местное телевидение снимало репортаж о ЗПШ.

4. После школы

4.1. День «Слонопотом»

Каждый школьник ЗПШ получает DVD-диск. По идущей из Красноярской Летней Школы традиции этот диск называется «слоном» и имеет соответствующую этикетку. На «слоне» собраны фотографии, записи утренних лекций, материалы курсов, подготовленные преподавателями, материалы игр, интересные книги в электронном виде, немного музыки: по традиции, сотрудники оставляют на диске то, чем хотят поделиться со школьниками. Чтобы все документы и записи были доступны, диск дополнен программным обеспечением с открытым исходным кодом и свободно распространяемыми программами. Он вручается школьникам на отдельной встрече через две недели после завершения ЗПШ, чтобы на него попадали фотографии с итоговой конференции и закрытия школы.

Вручение дисков было организовано, как и в прошлом году, в форме городской квестовой игры. На этот раз темой игры было «Делаем ЗПШ сами»: школьники превращались в преподавателей, администраторов, вожатых и т. д. В игре приняли участие около 70 школьников и 30 сотрудников. В этом году существенную часть заданий школьники получали на научных станциях (в том числе экспериментальных), были и квесты на городское ориентирование. В завершении игры «слоны» были вру-

чены школьникам, после чего состоялась презентация содержимого дисков в актовом зале института Белка РАН.

4.2. Подведение итогов школы.

По традиции был проведен в день перед проведением «раздачи слонов» был проведен разбор полетов. Среди его итогов отметим два. Во-первых, в новой форме начал работать «Педагогический клуб» (инициатива А. Казановича): теперь на нем ведущие курсов (по желанию) читают свои курсы для (желающих) сотрудников ЗПШ. Это позволяет лучше узнать друг друга, обмениваться педагогическими идеями. Во-вторых, начата подготовка описаний курсов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 4). Подготовка таких описаний позволяет лучше осмыслить происходившее на курсе и способствует тому, чтобы коллеги могли использовать наработки автора курса.

4.3. Технологии и инновации

ЗПШ развивается. Залогом этого развития является постоянная рефлексия: отработанные методы технологизируются, при этом идет постоянное обновление. Из новаций ЗПШ–2010 выделим

(1) расширение возрастных рамок, см. п. 2.1.2;

(2) игру «Олимпиада»;

(3) участие в ЗПШ воспитанников детского дома;

(4) реорганизацию педагогического клуба;

(5) начало работы по созданию фонда курсов ЗПШ.

Технологические достижения заключаются в следующем:

- Стандартизован и сформирован пакет документов, необходимых для подготовки школы (анкеты, памятки, объявления и т. п.).
- Составлен список зон ответственности (выделены все основные направления действий в подготовке и проведении школы, предоставлена возможность назначения ответственных за эти направления).
- Собрано множество учебных и вожатских материалов прошлых лет, что позволило вновь привлечь их для подготовки выросшей школы (так, в игре «Лабиринт» использовались доработанные станции четырёх-пятилетней давности).

Внедрение технологий связано с использованием созданных ранее электронных ресурсов (адрес www.zpsh.ru): база данных с веб-интерфейсом, интернет-календарь, форум, внутренний wiki-сайт. Эти ресурсы продолжают использоваться и позволяют оптимизировать бизнес-процессы школы. В то же время, сайт ЗПШ нуждается в развитии, это входит в планы сезона 2010-2011.

5. Заключение

На протяжении 20 лет ЗПШ остается ярким событием, которое притягивает в Пущино талантливых людей из Москвы и других городов. Школа выполняет многие из поставленных целей: мотивирует школьников в поиске новых знаний, в популярной форме знакомит их с достижениями современной науки. Ядром ЗПШ является динамичное интеллектуальное сообщество, благодаря которому ЗПШ становится основой для сотрудничества интеллигенции из разных городов, а также взаимодействия различных организаций и проектов. Технологии ЗПШ активно используются при проведении других каникулярных школ и образовательных проектов, таких как калужская Школа для Одаренных Детей, церемония награждения участников конкурса «Человек в истории. XX век», проводимого обществом «Мемориал», и др.

Проведение ЗПШ было бы невозможно без бескорыстной помощи многих организаций и людей. Мы особенно хотели бы поблагодарить наших многолетних партнеров: Администрацию города Пущино, фонд «Династия», Московский центр непрерывного математического образования, Институты Пущинского научного центра (ИБ РАН, ИМПБ РАН, ИБФМ РАН), комитет «Гражданское содействие», Международный Мемориал, ГОУ школа-интернат «Интеллектуал», Филипповскую школу.

В этом году значительную помощь нам оказали благотворительный фонд им. Василия Великого и Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Занятия ЗПШ 2010 проходили в помещениях Пущинского Дома Ученых, центра дополнительного образования «Старт», Пущинского научно-методического центра, ПСШ №3 и №1. После ЗПШ 2010 занятия педагогического клуба проходят в помещении Московской школы №261. Мы благодарим наших новых партнеров и выражаем надежду на продолжение сотрудничества.

Мы выражаем искреннюю благодарность всем сотрудникам ЗПШ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ ЗПШ-2010



2010 г.

Заочное задание Зимней Пущинской Школы

Дорогой друг!

В этом задании – интересные задачи по разным предметам.

Чтобы участвовать в Зимней Пущинской Школе, пожалуйста:

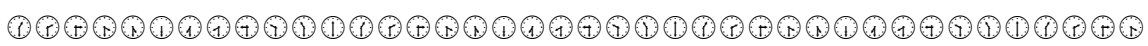
- выбери задачи, которые тебе нравятся, и попробуй их решить,
- напечатай на компьютере решения с ответами и распечатай их на принтере (если нет возможности, запиши все в тетрадь – подробно и, конечно, аккуратно),
- укажи свои имя и фамилию, а также класс и школу, где ты учишься,
- принеси решенные задачи на День открытых дверей (вместе с анкетой и ручкой), который состоится в воскресенье, 21 февраля, в 11-00 в школе № 3 г. Пущино. Школьники других городов могут принять участие в ЗПШ по специальным приглашениям.

Если какую-то задачу не получается решить целиком, напиши то, что получается. Остальное мы поможем тебе решить на встрече в День открытых дверей.

При решении задач можно пользоваться любой помощью – родителей, друзей, учителей, искать информацию в Интернете, учебниках, энциклопедиях, справочниках, словарях.

При этом обязательно укажи, пожалуйста, какой помощью ты воспользовался при решении каждой задачи. Если решил задачу самостоятельно – так и напиши: «все сделал сам».

Решать задачи – интересно! Попробуй – реши! И убедись! ☺



«Особо опасные»



За время существования человеческого общества не раз возникали эпидемии и пандемии различных заболеваний. Вот список наиболее распространенных (часто встречавшихся) заболеваний: чума, оспа, тиф, грипп, холера, дифтерия, скарлатина, корь, желтая лихорадка.

1. Чем отличается пандемия от эпидемии? Существуют ли эпидемии у животных или это особенность человеческого общества?

(изображение получено из открытых источников)

2. Узнай, что является причиной наиболее распространенных заболеваний. Как ты думаешь, почему некоторые из приведенных заболеваний были широко распространены в древности, а сейчас практически не представляют опасности для человечества? Любое ли заболевание может перейти в стадию эпидемии (пандемии)? Как ты считаешь, что необходимо делать, чтобы обезопасить общество от эпидемий?

3. О каких современных эпидемиях ты слышал в последние годы?

4. В настоящее время ходит много противоречивых слухов об угрозе свиного гриппа. Чем свиной грипп отличается от обычного, что означает аббревиатура H1N1? Какую информацию о свином гриппе ты считаешь правдоподобной, а какую нет? Почему?

5. Кто является возбудителем гриппа? Как он устроен? Как ты думаешь, почему до сих пор человечество не смогло "искоренить" грипп? Какие свойства возбудителя гриппа помогают ему выживать? Возможно ли искоренение гриппа в будущем?

«В один прекрасный день…»

Перед тобой стихотворение Владимира Ланцберга. Как ты думаешь, о чем оно (о любви, о дружбе, о политике, о ...)? Своё мнение обоснуй.

...И будет снег лететь в окно,
Кровать и стулья осыпая,
И тишина придет такая,
Что слово выдохнуть грешно, —

И лишь глядеть, глаза закрыв,
Как снег ложится и не тает,
Следы спокойно заметает
Того, кто выпал из игры.

Погаснет мир скупых чудес,
Рукой неверной нарисован,
И сразу станет невесомым
Все, что пока имеет вес.

Уйдут, отмаясь в стороне,
Осиротевшие печали;
Как их почти не замечали,
Так вряд ли вспомнят обо мне...

Ну что ж, пора в недальний путь —
Подняться, лесенку приставить...
Нет, не смогу себе представить,
Чтоб здесь я жил когда-нибудь.

Но вот ведь дело — снег в окно,
Весь снег небесный — только в это!
В других же окнах будет лето —
На свете так заведено.

Специальное предложение

В магазине покупателю выдали подарочный сертификат ценностью в один рубль и купон, дающий 10% скидку от суммы покупки. Он подумал: «Если на кассе к сумме покупки купоны и сертификаты применяют последовательно, то общая стоимость будет зависеть от порядка вручения купона и сертификата кассиру».

1. В каком порядке следует показывать купон и сертификат, чтобы покупателю пришлось платить меньше всего денег? Как зависит ответ от скидки купона?

2. У покупателя есть купоны на 10% и 20% скидки. В каком порядке ему следует их применять, чтобы экономия была максимальной?

3. У покупателя есть подарочные сертификаты на 1 и 2 рубля и купоны на 10% и 20% скидки. В каком порядке ему следует их применять, чтобы общая стоимость была наименьшей?

4. Покупатель хочет сделать 3 покупки, за 200, 45 и 40 рублей. У него есть сертификат на скидку 50% по любой покупке и купон на 50 рублей. К какой покупке какой документ следует предъявить, чтобы минимизировать траты?

От доброго корени

Владимир Мономах в «Поучении» детям сообщает, что его отец Всеволод I знал 5 языков, «дома сидючи». Но какие языки, не назвал. Познакомься с жизнью и деятельностью Всеволода и предположи, какие языки он мог знать.

1. Приведи как можно больше обоснованных вариантов, не ограничивайся теми предположениями, которые уже сделаны другими людьми.

2. Какой из вариантов тебе кажется наиболее вероятным?

Обрати внимание, что в прошлом люди говорили на языках, отличающихся от современных, а границы стран и народы, которые в них жили, также были не такими, как сейчас.

Двуликий Янус

Могут ли у вещества быть две разные температуры плавления (при одном и том же давлении и прочих одинаковых внешних условиях)? Оказывается, да! Хотя это и кажется очень удивительным... Что это за вещество? Для поиска ответа на этот вопрос можно использовать Интернет. Объясни своими словами, почему оно ведёт себя так необычно, что и почему происходит при одной и при другой температурах плавления (при фиксированном давлении).

Кто здесь декан?

Для решения этой задачи не нужно знать химию!

Даны формулы и названия некоторых химических соединений:

C_3H_8 — пропан

C_8H_{18} — октан

$C_{49}H_{100}$ — нонатетраконтан

$C_{100}H_{202}$ — гектан

$C_{13}H_{28}$ — тридекан

$C_{19}H_{40}$ — нонадекан

$C_{89}H_{180}$ — нонаоктаконтан

$C_{95}H_{192}$ — пентанонаконтан

1(а). Какое из приведенных выше химических соединений названо не по тому принципу, что и другие соединения?

1(б). Как это вещество должно было бы называться, если бы принцип был соблюден?

2. Напиши формулы для следующих соединений: октатриконтан, тетрадекагектан, трипентаконтагектан.

Трудное прошлое

Одна из героинь «Вишнёвого сада» А.П.Чехова рассказывает о себе:

«У меня нет настоящего паспорта, я не знаю, сколько мне лет, и мне всё кажется, что я молоденькая. Когда я была маленькой девочкой, то мой отец и мамаша ездили по ярмаркам и давали представления, очень хорошие. А я прыгала salto mortale и разные штучки. И когда папаша и мамаша умерли, меня взяла к себе одна немецкая госпожа и стала меня учить. Хорошо. Я выросла, потом пошла в гувернантки. А откуда я и кто я — не знаю…»

Отразились ли события, произошедшие с героиней в детстве, на формировании личности этой героини? Обоснуй свой ответ.

Спички детям не игрушка!

В темной комнате попробуй сделать такой простой опыт: не очень сильно, так, чтобы не загорелась спичка, чиркни ею по спичечной коробке. Если ты все сделал правильно, то увидишь, что некоторое время на «терке» будет виден светящийся путь от спички. Как ты думаешь, почему наблюдается свечение?

История спички увлекательна и запутана. Считается, что первый прототип современной спички был придуман еще в конце XVIII века. Это были «химические спички». Их головка состояла из смеси перхлората калия и сахара, а зажигались они опусканием в серную кислоту. Им на смену пришли «серные», а затем «фосфорные» спички. Спички Сориа, или «фосфорные спички», были широко распространены в первой половине XIX века и состояли из смеси бертолетовой соли, белого фосфора и клея. В 1855 году шведский химик Йохан Лундстрем предложил прототип современной спички – «шведскую спичку». Он предложил в составе спичечной головки заменить белый фосфор на красный. Такие спички зажигались только при трении о специальную поверхность («терку»), состоящую из красного фосфора, клея и других веществ. В современных спичках кроме красного фосфора содержится еще порядка 5-10 других химических веществ.

1. Узнай и напиши, что входит в состав современных спичек (спичечных головок, «терки», палочки-«соломки»). Как ты думаешь, что из этих составляющих явля-

ется обязательным для воспламенения? Как ты думаешь, для чего нужны остальные компоненты? Как ты думаешь, почему охотничьи спички воспламеняются даже в отсыревшем виде? Предложи свой вариант охотничьей спички.

2. Постарайся объяснить принцип работы «химических спичек». Какие химические реакции лежат в его основе?

3. Объясни, зачем нужен каждый компонент «фосфорных спичек»? Почему после появления «шведской спички» были запрещены «фосфорные спички»?

4. Как ты думаешь, в чем состоит суть английского анекдота начала XIX века: Одна спичка говорит своей сгоревшей соседке: «Видишь, чем кончается твоя скверная привычка чесать затылок!»?

5. В истории спички встречается белый и красный фосфор. Какие еще аллотропные модификации фосфора существуют? В чем состоит явление аллотропии? Какие еще химические элементы имеют разные аллотропные модификации?

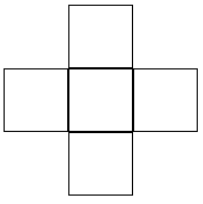
6. Известно, что рабочие спичечных фабрик подвергались вредному действию фосфора. Почему опасен фосфор и в какой форме? Какие средства защиты необходимо использовать при работе с фосфором? И как можно «отмыть» фосфор, попавший на кожу?

Больной, а работает!

Рассчитай как можно точнее (настолько, насколько можешь) энергию, которую больной затрачивает для перемещения ртутного столбика медицинского термометра от отметки 35.0° до отметки 38.5° в процессе измерения своей температуры.

Нужные тебе для этого свойства ртути, сведения о конструкции термометра и другие необходимые данные найди в Интернете.

Разрежь меня!

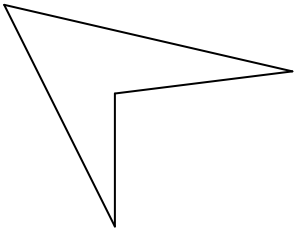


1. Как двумя прямыми линиями разрезать данную фигуру, составленную из 5 одинаковых квадратов так, чтобы из полученных частей можно было сложить один большой квадрат?

2. На какие (по форме) части можно разрезать треугольник одной прямой?

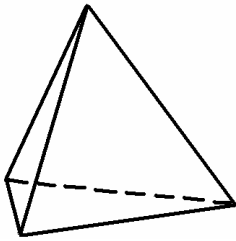
3. На какие части можно разрезать выпуклый четырехугольник одной прямой?

4. На какие части можно разрезать невыпуклый четырехугольник одной прямой?



5. На какие части можно разрезать правильный тетраэдр одной плоскостью?

6. На какие части можно разрезать куб одной плоскостью?



Свеча горела на столе…

Парафин поджечь очень трудно. Но если в него вставить фитилёк, получится обыкновенная свечка, которая легко зажигается. Почему фитилёк помогает поддерживать горение? Опиши как можно подробнее процесс горения свечи.

На языке детства…

В рассказе А.П.Чехова «Гриша» так описывается мир, воспринимаемый глазами маленького мальчика:

«До сих пор Гриша знал один только четырёхугольный мир, где в одном углу стоит его кровать, в другом — нянькин сундук, в третьем — стул, а в четвёртом — горит лампадка. Если взглянуть под кровать, то увидишь куклу с отломанной рукой и барабан, а за нянькиным сундуком очень много разных вещей: катушки от ниток, бумажки, коробка без крышки и сломанный паяц. В этом мире, кроме няни и Гриши, часто бывают мама и кошка. Мама похожа на куклу, а кошка на папину шубу, только у шубы нет глаз и хвоста. Из мира, который называется детской, дверь ведёт в пространство, где обедают и пьют чай. Тут стоит Гришин стул на высоких ножках и висят часы, существующие для того только, чтобы махать маятником и звонить. Из столовой можно пройти в комнату, где стоят красные кресла. Тут на ковре темнеет пятно, за которое Грише до сих пор грозят пальцами. За этой комнатой есть ещё другая, куда не пускают и где мелькает папа — личность в высшей степени загадочная! Няня и мама понятны: они одевают Гришу, кормят и укладывают его спать, но для чего существует папа — неизвестно. Есть ещё другая загадочная личность — это тётя, которая подарила Грише барабан. Она то появляется, то исчезает. Куда она исчезает? Гриша не раз заглядывал под кровать, за сундук и под диван, но там её не было…»

Переведи этот отрывок из рассказа с языка детства на язык психологии. Найди в этом отрывке иллюстрации к различным научным понятиям. Прокомментируй свой ответ.

Простые числа

1. Напиши алгоритм или программу, определяющую, является ли число X простым. (1<X<1000000)

2. Напиши алгоритм или программу, разлагающую число X на простые множители.

Микромир



Портрет художника VII в. Jan Verkolje

«Более трехсот лет тому назад малоизвестный человек по имени Левенгук впервые заглянул в новый таинственный мир, населенный мельчайшими живыми существами, одни из которых злы и смертоносны, другие дружественны и полезны, а некоторые играют более важную роль в жизни человечества, чем какой-нибудь материк или архипелаг». (Поль де Крюи)

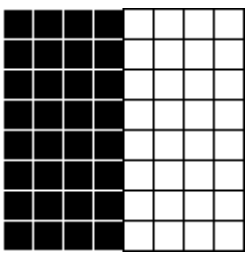
1. Чем известен Антони ван Левенгук? И как ему удалось заглянуть в мир мельчайших живых существ?

2. Какие самые маленькие живые существа тебе известны?

3. Приведи как можно больше «полезных» и «вредных» мельчайших живых существ.

4. Приведи примеры дружбы человека и живых существ из микромира.

Клетчатая доска



Есть клетчатая доска 8×8, половина которой закрашена белым цветом, а другая — чёрным.

1. Сколько на этой доске квадратов 2×2, в которых есть

чёрные клетки?

2. Сколько на этой доске квадратов 3×3, в которых есть чёрные клетки?

3. Сколько всего различных квадратов ты сможешь найти на доске?

4. Ответь на первые три вопроса для доски 2010×2010.

Ошибка гимназиста

Какую основную психологическую ошибку допустил гимназист Коля в рассказе Антона Павловича Чехова «Злой мальчик»?

Объясни, что заставило его поступить подобным образом.

Мультимедиа

В автомобили всё чаще встраивают мультимедийные компьютеры, которые позволяют проигрывать музыку, смотреть кино, пользоваться интерактивными картами и т.д. Иногда дисплеем компьютера заменяют даже приборную доску автомобиля! Представь, что тебе поручили спроектировать такой мультимедийный центр и компьютерную приборную доску автомобиля. Попробуй ответить на следующие вопросы:

1. Как следует расположить на экране датчики, кнопки и заголовки меню, чтобы это было наиболее удобно? Приведи схематичный рисунок и объясни, почему именно твой интерфейс будет удобен водителю и пассажиру.

2. Если ты умеешь программировать, расскажи, какими средствами ты бы стал их реализовывать, на какие части ты бы разбил реализацию и почему.

3. Назови как можно больше проблем, которые могут возникнуть при их реализации и эксплуатации. Не ограничивайся только техническими проблемами.

Постарайся максимально проявить фантазию, но используй только реально существующие технологии.

Младшая школа

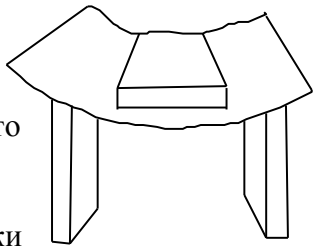
Вооружаемся карандашом!

1. Нарисуй треугольник. Раздели его на две части прямой линией. Какой формы эти части? Можно ли получить при помощи одного прямолинейного разреза другие фигуры?

2. Нарисуй прямоугольник или какой-нибудь другой четырёхугольник. Попробуй его разделить на две части одной прямой линией. Что за фигуры у тебя получились? Какие могут быть ещё варианты?

3. У стола отрезали угол. Сколько углов осталось?

Поэкспериментируем?



1. Положи книжку на край стола так, чтобы на столе оставалась как можно меньшая часть книжки. Сделай рисунок или опиши словами, что у тебя получилось.

2. Теперь положи книгу на середину стола. Потом на неё положи вторую книгу так, чтобы некоторая часть её нависала над столом. Поверх второй книги положи третью и т.д. Как далеко ты сможешь построить такую лесенку? Измерь её длину и высоту. Много ли тебе понадобилось для этого книг?

3. Поставь рядом две книги ребром, накрой их листом бумаги. А теперь положи на середину листа третью книгу. Бумага книгу не держит... Попробуй придумать способ, как заставить бумажный лист «держать» на себе книжку.

Я? "Я" бывают разные!

1. Напиши, что ты больше всего любишь!

2. Какие книжки прочитал в последнее время? Какие черты/особенности героев тебе показались наиболее интересными?

3. Напиши о своём лучшем друге/подруге!

Отправляемся в путешествие!

1. Представь себе, что мы собрались в двухдневный поход на природу. Куда, когда, с кем, зачем, почему, ...?

2. Перечисли, что ты с собой возьмёшь. Зачем может понадобиться каждая вещь?

3. Давай придумаем, чем мы можем там заниматься!

Почемучка

1. Почему ЗПШ называется Зимней, а проводится весной?

2. По чему ходят люди?

3. Наверняка и у тебя есть свои «почемучки»! Задай их, а на ЗПШ попробуем вместе разобраться!

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РАСПИСАНИЕ ЗПШ-2010

21 марта (воскресенье) - день открытия

11.00 - 11.40	Открытие школы (Актовый зал)
11.40 - 12.20	Командные сборы
12.30 - 13.20	Представление курсов первой ленты
13.30 - 14.20	Представление курсов второй ленты
14.30 - 15.20	Представление курсов третьей ленты
15.20 - 16.30	Командные сборы
16.30 - 18.30	Игра «Знакомство»
18.30 - 19.00	Общешкольная встреча
19.00	Конец школьного дня

22 - 26 марта (понедельник - пятница) - учебные дни

9.00 - 10.00	Лекция мамонта
10.20 - 11.20	Первая лента
11.20 - 11.50	Командный сбор и завтрак (в понедельник), просто завтрак (в последующие дни)
11.50 - 12.50	Вторая лента
13.10 - 14.10	Третья лента
14.10 - 16.00	Обед
16:00 - 16:40	Командный сбор
16.40 - 18.30	Общешкольные мероприятия
18:30 - 18:45	Командное время
19:00 - 20.45	Студии и вечерняя программа
20.45 - 21.00	Конец школьного дня

27 марта (суббота) - день закрытия

9.00 - 11.00	Подготовка к выставке-конференции
11.00 - 13.00	Конференция
13.00 - 15.00	Обед
15.00 - 18.00	Закрытие
18.00	Прощание в командах

28 марта (воскресенье) - день наведения порядка

10.00	Генеральная уборка

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК КУРСОВ ЗПШ-2010

1 ЛЕНТА

1. Якоби Герман.

"Литература потерянного поколения"

Что вы знаете об иностранной литературе XX века? Кто такой Ремарк? Какие фильмы снимались в 1934? Приходите на мой курс, и мы ответим на все эти вопросы!

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

2. Нестерова Анастасия, Соколов Ваня

Радужная линия (Психология развития и возрастная психология)

Курс «Радужная линия» рассчитан на достаточно взрослых детей, подростков и взрослых людей, интересующихся возрастной психологией, пытающихся понять некоторые возрастные психологические закономерности развития человека. Этот курс создан для тех, кто хочет лучше понимать себя и других людей, и для тех, кто хочет научиться разбираться в тех тонкостях человеческих взаимоотношений, которые возникают у человека на протяжении всей жизни.

Данный курс посвящен как вопросам психологии развития и возрастной психологии, так и некоторым аспектам психологии личности, социальной психологии, гендерной и семейной психологии.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

3. Кулыгин Алексей, Назарова Ксения

Что случилось в Чернобыле

Мы расскажем о том, что же там - в Чернобыле, - тогда случилось. Что такое атомная электростанция и почему именно атомная. Что такое вообще радиация. И как её измерять. Научим работать с дозиметром. Надеемся, что вы сможете убедиться, что на ЗПШ с радиацией всё в порядке.

Чернобыльская катастрофа - одно из важнейших событий истории человечества. Но, увы, не радостное и не великое. Поговорим и об этом.

Курс рекомендован школьникам 5-11 классов.

4. Варваричева Яна, Маркова Татьяна

Все оттенки лени (Психология лени)

Что такое лень? На этот вопрос может ответить, наверное, любой ребенок. А что такое лень с научно-психологической точки зрения? На этом курсе мы попытаемся найти ответ на этот и много других вопросов, касающихся лени. Почему лентяем могут назвать и того, кто весь день лежит на диване, и того, кто весь день носится как угорелый? В чем причины лени? Как с ней бороться, а главное, надо ли?

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

5. Монтрель Саша

А сколько ты знаешь доказательств?! (Теорема Пифагора)

Все школьники, которые начали проходить геометрию, сразу встречаются с теоремой Пифагора. И это не удивительно, ведь это - самая известная теорема!

Имеется уже 367 различных доказательств, а известные учёные мира находят всё новые и новые.

Если хотите увидеть самые известные доказательства этой теоремы - приходите!

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов, владеющим азами геометрии.

6. Невзоров Павел

Фоторисунок

Исследовательский курс будет интересен, прежде всего, «визуалам» – тем, у кого зрительное восприятие превалирует над остальными. Область исследования – то искусство, в котором человек пытался передать объемность мира – живопись, фотография, мультипликация. Мы поговорим о законах передачи трехмерного мира на плоскости и возможностях творчески нарушить эти законы. Будет много картинок и фотографий.

В практической части участнику предлагается смоделировать своё видение объемного сюжета на бумаге с помощью карандашного рисунка.

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

7. Крылов Женя, Шаповалова Алёна

Что такое свет?

Что такое "звук"? Что такое "свет"? Казалось бы, такие очевидные и с раннего детства знакомые вопросы. Но можете ли вы на них вразумительно ответить? Думаю, что нет. (А между тем, через свет и звук вы воспринимаете большую часть информа-

ции об окружающем мире...) Точнее, про звук некоторые смогут неплохо ответить, а про свет почти никто... Мы постараемся дать ответ современной науки (насколько мы сами его понимаем). Но перед этим нам придётся пройти увлекАтельнейший путь, проделанный человечеством в попытках ответить на эти два, казалось бы, простых вопроса.

Курс рекомендован школьникам 9-11 классов.

8. Быстрова Анна, Буняк Екатерина

ФГ от Б&Б (Физическая география)

Природа на нашей планете крайне разнообразна, и почти по всей планете живут люди. Вы никогда не задумывались, как получается такое разнообразие? Как влияет климат на жизнь людей? И как связаны между собой такие предметы, как география и физика?

Вам интересно побольше узнать про жизнь людей в сегодняшних саваннах и тропических лесах? Или больше по душе заглянуть в мир холодных просторов тундр?

Ответы на эти и многие другие вопросы мы хотим найти вместе с тобой на лентах курса! Главное – правильно задать вопрос ;)

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

9. Крутинина Евгения

Не пей, козленочком станешь! (Опасные растения и животные средней полосы России)

Помните фразу: "Есть можно, только отравишься"? Не хотелось бы попасть в такую ситуацию, правда? В этом курсе вы узнаете, какие растения и животные могут испортить вам отдых и общение с природой в средней полосе России, и как поступать в таких неприятных случаях. Также вы узнаете и о положительных сторонах походов в лес, поле, к водоему. Изучившие этот курс получат некоторые навыки оказания первой помощи!

Курс рекомендован школьникам 5-7 классов.

10. Крючков Михаил, Благодатский Тёма

Избранные статьи биологии индивидуального развития

Один из самых сложных и загадочных процессов в живом мире – развитие из одной-единственной клетки таких непростых организмов, как муха-дрозофила, морской ёж или даже человек! Если хочешь приоткрыть для себя тайну индивидуального развития, а также узнать, какое событие было самым важным в твоей жизни - тебе сюда!

Курс рекомендован школьникам 5-11 классов.

11. Дарсавелидзе Оля

Фармакология: от микстуры до пилюли

По историческим сведениям, уже на начальных этапах развития человечества древние люди пытались использовать травы в качестве лекарств... Сегодня фармацевтическая промышленность как бизнес по прибыльности может сравняться только с продажей нефти, наркотиков и оружия. Что же представляет собой эта наука – о порошках и припарках, суспензиях и суппозиториях, таблетках и пилюлях, микстурах и настойках?

Зачем нужно писать рецепты на латыни и почему дротаверин называют но-шпой, Если это – одно и то же? Чем плохо антибактериальное мыло?

На все эти и многие другие вопросы я постараюсь ответить в рамках своего курса. Кроме того, мы попробуем научиться ориентироваться в многообразных семействах лекарственных препаратов, понимать механизм действия некоторых из них и определять противопоказания к их употреблению.

Жду на свой курс всех, кто интересуется биологией и химией, а также чувствует в себе смутные стремления к тому, чтобы стать врачом или фармацевтом.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов, владеющим школьным курсом анатомии и физиологии человека

12. Березовский Юрий

12. Почему люди не летают? (История авиации и воздухоплавания)

Говорят, что люди не летают... А так ли это? Эра воздухоплавания уже давно открыта, более того, человек покинул пределы атмосферы и вышел в космос! Этот курс расскажет об основных этапах становления "на крыло". Обсудив основные этапы – от первых планеров Лилиенталя и полета братьев Райт до летающих крыльев и истребителей пятого поколения, - мы вместе решим, летает человек или нет!

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

13. Мусин Максим

Программирование в КуМире

В курсе будут изучены основы программирования и построения алгоритмов. В качестве примера языка программирования используется КуМир («Комплект Учебных Миров»). Будет изучено хранение данных в памяти, использование циклов, логических переходов. В финале хочется научить робота из КуМира выполнять кое-какие простые операции совершенно самостоятельно.

Базовая подготовка не требуется, программирование будет изучаться с самого начала, но для желающих можно будет организовать задачи повышенной сложности.

Курс рекомендован школьникам 6-11 классов.

2 ЛЕНТА

14. Муравьёва Таша, Гаврюшина Мария

Лики обмана (Психология лжи)

В современном мире каждый человек встречается с ложью и обманом, а самое главное – он подвергается этому чуть ли не ежедневно, будь то ложь во зло (например, для сокрытия «темных» дел других людей) или во благо. Все это окружает нас, но люди могут предостеречь себя от этого или хотя бы уменьшить количество обмана.

Зачем мы обманываем?! Как распознать обман?! И можно ли его избежать?! Об этом и многом другом вы узнаете на нашем курсе. Ждём вас =)

Курс рекомендован школьникам 9-11 классов.

15. Харитонов Иван

Сон Пушкина и Гоголя, в котором они ничего не поняли (Таблица Менделеева)

Говорят, что таблица Менделеева сначала приснилась Пушкину и Гоголю. Они целый день обсуждали, что это, но так ничего и не поняли. На этом курсе мы попытаемся всё-таки разобраться, кто первый открыл таблицу, что такое таблица Менделеева и почему химики всего мира готовы на неё молиться.

Курс рекомендован школьникам 9-11 классов.

16. Шевернева Екатерина

Рисунки на память (Психология памяти)

Знаете ли вы, что мы используем память всего на 1 – 3 %? Маловато, не правда ли?

Наша память безгранична и может вместить объём информации, равный двум Британским библиотекам. Кроме того, мы запоминаем абсолютно все, только не можем это вспомнить. Если стимулировать определенные участки мозга, то мы сможем вспомнить все, что угодно. А вот без стимуляции, сами понимаете…

Но можно обойтись без стимуляции извне, так как память можно развить. И развивается она так же, как и мускулы тела, то есть тренировками. Так что хорошая память – это тренированная память! А вот о «режиме» тренировок, дозировке нагрузок, количестве подходов и последовательности упражнений вы узнаете на курсе "Рисунки на память".

Курс рекомендован школьникам 5-11 классов.

17. Заболотский Андрей, Воронцов Илья

Компьютерное моделирование физических процессов

Умеешь программировать? А хочешь научиться создавать программы, моделирующие наш мир? Оживить законы природы? Такие программы ты будешь писать именно здесь. Пружины и планеты, законы Ньютона и закон Гука - всё это ты сможешь воссоздать своими руками на экране компьютера.

Если же слова "компьютерное моделирование физических процессов" тебе уже знакомы, и ты уже знаешь, как это просто, тоже приходи – для тебя припасены несколько интересных задачек.

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

Для посещения курса ОБЯЗАТЕЛЬНО уметь программировать.

18. Бабинская Яна, Митьковский Саша

Приключения в N-мерии

Что такое одномерные миры и что умеют их жители? Кто такие флатландцы? А действительно ли житель двухмерной планеты Астрия не может обернуться? Как выглядит двухмерный дом? И самое главное: как можно увидеть четвертое измерение?!

Ответы на эти и многие другие вопросы вы найдете на курсе "Приключения в N-мерии".

Курс рекомендован школьникам 5-9 классов.

19. Меер Марго

Как найти лекарство от ...? (Создание лекарства: от и до)

Тебе предстоит курс-игра, в процессе которой надо будет придумать лекарство от загадочной болезни ЫЫЫ.

На первом занятии ты получаешь условное название заболевания (некоторые болезни – реальные) и список характерных симптомов. Далее ведущий знакомит тебя с молекулярной биологией и её методами. Ты применяешь эти знания для исследования болезни и создания лекарства.

Курс будет проходить в настоящей современной лаборатории, так что о методах можно будет не только услышать.

Курс рекомендован школьникам 5-9 классов. Необходимо базовое знание химии

20. Шияпова Рената

Удивительный мир кристаллов! (Основы строения кристаллов)

Знание об устройстве кристалла дает понятие об устройстве многих вещей в природе.

Симметрией в нашем мире обладает все: от снежинки до живых организмов. Придя на курс, ты сможешь убедиться в симметричной природе кристаллов, познакомиться с их внутренним и внешним устройством, посмотреть на отобранные мною лично в Уральских и Крымских горах минералы.

Также ты сможешь самостоятельно вырастить для себя из раствора, который не имеет никакой собственной формы и принимает форму сосуда, в который налит, твердые частички правильной и совершенной формы!

Этот курс также дополнит и разнообразит твои знания в таких науках как геометрия, физика, химия и др.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

21. Мельников Евгений

Некорректное использование образов в рекламе

Для того чтобы реклама была хорошей, ее нужно построить на чем-то плохом.

Вам хочется с этим спорить? Если хочется, то, значит, не все еще потеряно для общества, но для вас – потеряно безвозвратно, ибо копирайтером вам уже не стать. Потому что это – аксиома рекламотворчества, которую давным-давно вывели и Теоре-

тики университетских келий, и поджарые хищники-маркетологи. С другой стороны, становиться вовсе необязательно, а вот разбираться всегда интересно, правда?

Какими же баннерами нужно выстилать землю и небо на подходах к Всемирному Супермаркету? Тут на ваш выбор - целый арсенал человеческих качеств, от червячной жадности до вселенской любви к детям и хомячкам. Да, а чем любовь – не порок? Только смотрите, не переборщите с порабощением!

Вот о том, как не переборщить, мы и поговорим.

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

22. Крутинина Евгения

На плечах титанов (История биологии в лицах)

Какую функцию древние греки приписывали сердцу? За что был приговорен к смертной казни Андреас Везалий? Что такое "обезьяний процесс"? Обо всем этом и не только вы узнаете из курса по истории биологии. Вам предстоит "личное" знакомство с биологами от Аристотеля до Уотсона и Крика.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

23. Мусин Максим, Шаповалова Алёна

Исчисление случайностей (Теория вероятностей)

Какова вероятность, что две монетки упадут орлами? А 5 монеток? А какова вероятность, что 3 из 5 монеток выпадут орлами? Эта и многие другие задачи легко считаются с помощью теории вероятностей.

В курсе будут изложены основы теории вероятностей: вероятностное описание событий, независимость, способы подсчета вариантов, базовая комбинаторика.

Курс рекомендован школьникам 6-11 классов.

24. Монтрель Саша

Забавная физика

На курсе будут показаны многочисленные опыты по физике, и даже если вы не изучали её никогда - не беда! Здесь не требуют знаний! Интереснейшие объяснения законов физики от замечательных преподавателей и не только ждут вас на этом курсе!

Курс рекомендован школьникам 3-11 классов.

25. Дубосарский Алексей

Активные и интенсивные занятия по фольклору (Филология казачьей песни)

Ой да на речке оно было,
На речке, да на Камышинке.
Вот и там жили толечко они,
Они люди вольные,
Вот и собирались во единый круг.

(Протяжная песня донских казаков)

Кто в детстве не играл в казаки-разбойники, кто не слышал славные широко известные песни «Ой, то не вечер», «Любо, братцы, любо», «Черный ворон»? Уверен, что таких почти нет. Но многое ли мы знаем о тех людях, которых зовут казаками, их обычаях, истории, языке и творчестве? Мало. Попробуем ликвидировать этот пробел общими усилиями!

Курс рекомендован школьникам 3-11 классов.

26. Крылов Женя, Лапонина Люда

Стихотворные переводы.

Откуда переводчик знает, как написал бы автор на другом языке? Ясно, что переводчик в любом случае вольно или невольно искажает текст. Мы предлагаем вам рассмотреть некоторые примеры из творчества известных английских поэтов (Шекспир, Бёрнс, Киплинг) и разобраться самим, какими бывают расхождения оригинала с переводами и переводов между собой (для этого не обязательно хорошо знать английский!). А заодно понять, как их вообще можно сравнивать и какой стоит называть лучшим. Или должно быть несколько лучших: каждый в своём смысле? Приходите и будем вместе разбираться!

Курс рекомендован школьникам 8–11 классов, знающим английский язык.

3 ЛЕНТА

27. Воронцов Илья, Соколов Ваня

Работаю за n*log(n) (Теория алгоритмов)

Курс рассчитан на школьников, умеющих программировать и желающих узнать, как оценивать скорость работы алгоритма, сравнивать разные алгоритмы и выбирать быстрейший. Отдельно будут разобраны типичные алгоритмы быстрого поиска и

быстрых сортировок, а также некоторые приёмы динамического программирования. Курс также пригодится тем, кто готовится к олимпиадам по программированию.

Курс рекомендован школьникам 8–11 классов, понимающих, что такое алгоритм.

28. Крутинин Глеб

2. Фотография the Beginning (Основы фотографии)

Будем мастерить фотоаппараты. Фотографировать. Проявлять "по-дедовски" и "по-новому" – в графических редакторах. Посмотрим на "классиков" фотографии и будем с ними тягаться.

Курс рекомендован школьникам 5–11 классов.

29. Шлепаков Сережа, Казанович Артем

Штрихи к решению проблем (Психология проблемных ситуаций)

Курс рассчитан на людей, которые хотят научиться ориентироваться в конфликтных ситуациях, понимать причины, заставляющие человека проявлять агрессию. Курс предлагает различные варианты поведения в конфликтных ситуациях, рассказывает, какие последствия для психики и отношений будет иметь то или иное действие.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

30. Таран Даша, Харламова Вера

Назад в будущее (Искусство XX века: футуризм)

Ещё одно направление в искусстве — футуризм. И речь не идёт о плохом отношении к туризму, тут о будущем говорится!

На этом курсе мы попробуем понять, чем русский футуризм отличается от итальянского, что такое симультанность, и как ее изобразить; узнаем, как звучат стихи Маяковского и разберемся, кто же сказал и почему, что «танцовщица + море = букет цветов».

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

31. Забелин Леша

Эмоциональная палитра (Эмоции и чувства в общении)

Эмоции – важная часть общения, окрашивающая нашу жизнь, придающая ей цвет, вкус и аромат. Эмоции – это сочная палитра от радости до гнева. Это сложный и

богатый мир, о котором в любой момент жизни можно узнать что-то новое, мир, который всегда будет оставаться интересным.

На курсе мы попробуем рассмотреть весь спектр эмоций, которые можно увидеть в себе и в других людях, поймем, как свободно выражать и узнавать чувства и эмоции (свои и чужие), поучимся учитывать эмоциональное состояние в процессе общения.

Курс проложит маршрут от вас к эмоциям и от эмоций к вам.

Курс рекомендован школьникам 6-11 классов.

32. Антонова Анна

Аргументируйте! (Дебаты)

«*Я не согласен ни с одним словом, которое Вы говорите,*
но готов умереть за Ваше право это говорить»

Вольтер

Говорить, конечно же, можем мы все. Говорить увлекательно, логично, а также выступать с речью перед аудиторией бывает тяжелой задачей и для опытного оратора. Курс поможет тебе уверенно держаться на публике и последовательно отстаивать свою точку зрения. Ты разовьешь свои ораторские способности, узнаешь секреты выступлений политиков и примешь участие в парламентских дебатах.

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

33. Харитонов Иван, Смирнова Даша

Природа и математика: спор воображений (Введения в теорию фракталов (конструктивные фракталы))

Что общего у береговой линии, молнии и дерева? Говорят, что эти объекты имеют фрактальную структуру. Нарисуем и разберём фракталы, которые можно построить простыми геометрическими построениями. Увидим ковёр, который не имеет площади, и "докажем", что сумма длин катетов треугольника равна гипотенузе.

Курс рекомендован школьникам 9-11 классов.

34. Крылов Женя

Астрономия.

Как возник наш календарь и почему он такой странный? Сколько планет можно увидеть невооружённым глазом? За что сожгли на костре итальянского философа Джордано Бруно? Как учёные измерили расстояние до Солнца и других звёзд? Какие бы-

вают телескопы и как они работают? Сколько лет назад "родилась" наша Вселенная? Ответы на эти и многие другие интересные вопросы вы узнаете на этом курсе.

Курс рекомендован школьникам 4–7 классов.

35. Шаповалова Алёна, Заболотский Андрей

Си для начинающих

Если вы уже знаете какой-либо язык программирования или просто хорошо представляете себе такие понятия, как алгоритмы и переменные, а также хотите научится писать программы на C, – очень распространённом и нужном языке, – тогда мы вас ждем! =)

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

36. Добрынина Алёна

Природные холодильники Земли (Гляциология)

«Долго грезилась нам эта земля, и теперь она явилась перед нами, как видение, как волшебная страна... Это какая-то бесплотная, призрачная красота, точно красота вымершей планеты, сложенной из сверкающего мрамора...»

Гляциология - наука, занимающаяся изучением ледников. В этом курсе Вы узнаете о жизни ледников, их видах, строении, их влиянии на климат Земли и многое другое.

В качестве примера мы рассмотрим сель 2002 года в долине реки Геналдон.

Курс рекомендован школьникам 7-11 классов.

37. Шанько Полина

Народы мира (Этнология)

Этнология – интересная и увлекательная наука о народах мира. На этом курсе вы сможете проникнуть в тайны индейцев майя, познакомиться с загадочными абориГенами Австралии, попытаться выжить в джунглях вместе с пигмеями и многое другое. Если вам интересен окружающий мир, и вы хотите узнать больше о традициях, быте и культуре разных народов, то добро пожаловать на курс!

Курс рекомендован школьникам 5-11 классов.

38. Благодатский Тёма

На всякую гадину найдётся рогатина (Иммунология)

Защита нашего организма от микроскопической угрозы ничуть не уступает по сложности армии современного государства. У нас внутри есть свои "разведчики",

"спецслужбы", "тяжелые танки", "минные поля" и "самонаводящиеся ракеты". Если хочешь узнать о способах борьбы с различной заразой – приходи на курс.

Курс рекомендован школьникам 8-11 классов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.
ПРИМЕРЫ ОПИСАНИЙ КУРСОВ

1. Основы иммунологии

Ведущий – Благодатский Артем

Цели и методы курса – дать школьникам понять устройство иммунной системы на молекулярном, клеточном и системном уровнях, показать взаимосвязь и многофункциональность разных компонентов системы. Упор был сделан на функции и взаимодействиях иммунных клеток и развитии иммунного ответа. Курс был в большей мере посвящен общим закономерностям работы иммунной системы, чем перечислению отдельных молекул, однако типы клеток были рассмотрены подробно. Курс был рассчитан на школьников старших классов, которые его преимущественно и посещали.

План по занятиям:

1) Вводное – общий обзор иммунной системы, ее сложность и многофункциональность ее компонентов. Клетки иммунной системы
2) Антитела – их структура, разновидности, принцип действия и основы генетики антител
3) Взаимодействия клеток иммунной системы, пути развития иммунного ответа
4) Воспалительная реакция, гиперчувствительность, аллергия (это занятие вела Оля Дарсавелидзе)
5) Система комплемента. Демонстрация мультфильмов про работу иммунной системы. Обсуждение эмблемы курса и конференции.

На конференцию школьники готовили плакаты по темам: клетки иммунной системы, пути развития иммунного ответа, строение антител. Во время подготовки со школьниками проводилась тренировка их выступлений, задавались тренировочные вопросы, вносились коррективы в неправильно усвоенный на курсах материал. Выступление школьников на конференции оцениваю положительно – они могли связно и правильно говорить на темы своих постеров. В процессе выступления школьники, рассказывающие материал сменяли друг друга несколько раз.

2. **Физмоделирование**

Ведущие: Андрей Заболотский, Илья Воронцов

Курс проводился на ЗПШ-2010.

Содержание

- 1 О курсе
  - 1.1 Цели и особенности
  - 1.2 Представление курса
  - 1.3 Заключительная конференция
- 2 Центральный отчёт
- 3 Участники и их работы
  - 3.1 Никита Астраханцев
  - 3.2 Ната Блянкинштейн
  - 3.3 Саша Сампетов

О курсе

Цели и особенности

В двух словах: школьники были вооружены методом конечных приращений (метод Эйлера), и затем до конца курса занимались моделированием различных систем, в основном механических. Траектории (иногда – некоторые другие данные) выводились на экран и анализировались на предмет соответствия реальности.

У курса не предполагалось какого-то конкретного итога. Важно было, чтобы школьники освоили метод конечных приращений и поняли, как из дифференциального уравнения получается конкретная траектория/график. И набили руку на этот метод, чтобы без труда смогли потом решить задачу подобного типа. И почувствовали кайф от возможности получить на экране какую-нибудь сложную траекторию.

На курсе работали трое школьников: **Никита Астраханцев**, **Ната Блянкинштейн** и **Саша Сампетов**. Это обстоятельство (приятное, но не явившееся неожиданностью) позволило работать в индивидуальном режиме.

План, как и предполагалось, соблюдался более чем условно.

Представление курса

Благодаря набранному крупным шрифтом предупреждению о том, что курс предназначен только для умеющих программировать, на представление пришли не так много школьников. Фактически на представлении был полностью рассказан основной метод, использовавшийся во всех программах: на очень короткий промежуток времени dt считается постоянной скорость (при расчёте координаты), ускорение (при рас-

чёте скорости) и т. п. И примеры программ, которые будем писать, были приведены, как же без примеров.

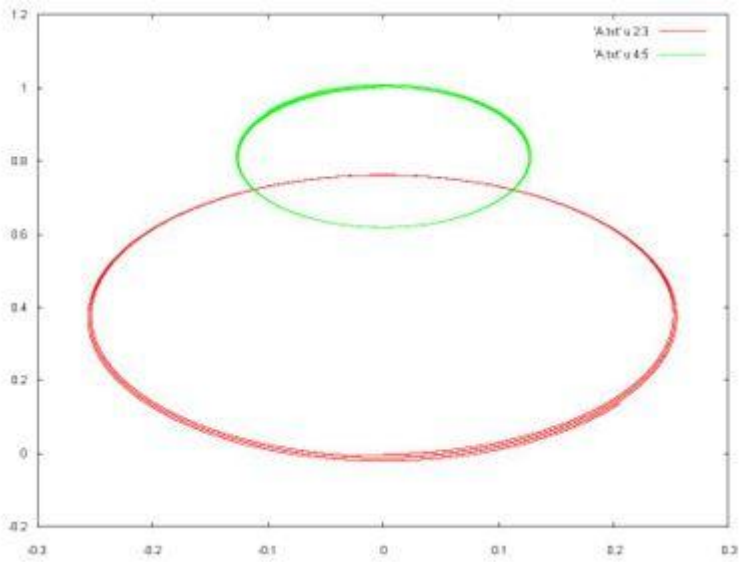
Заключительная конференция

Всё время подготовки конференции школьники не рисовали плакат, а писали-отлаживали программы. На самой конференции, соответственно, демонстрировали их Рабо-ту с объяснением принципов.

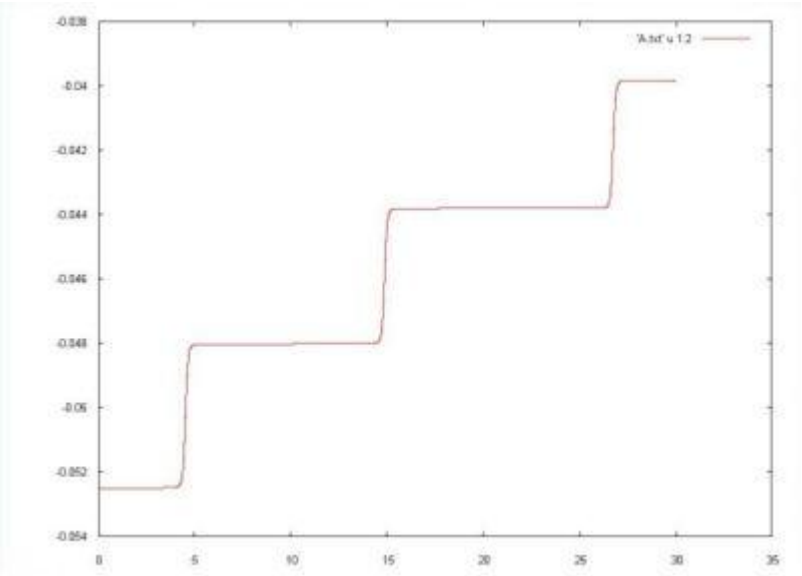
Центральный отчёт

(представлен на слоне, как и все остальные материалы)

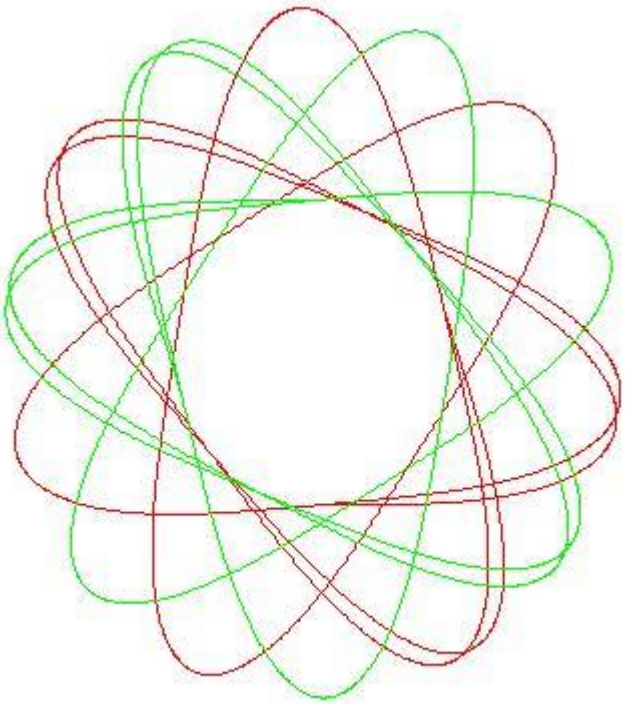
Траектории двух планет с массами, различающимися вдвое, которые притягиваются по закону всемирного тяготения *(Саша Сампетов)*:



Вычисления выполняются приближённо, поэтому энергия со временем не сохраняется, а вовсе даже меняется:

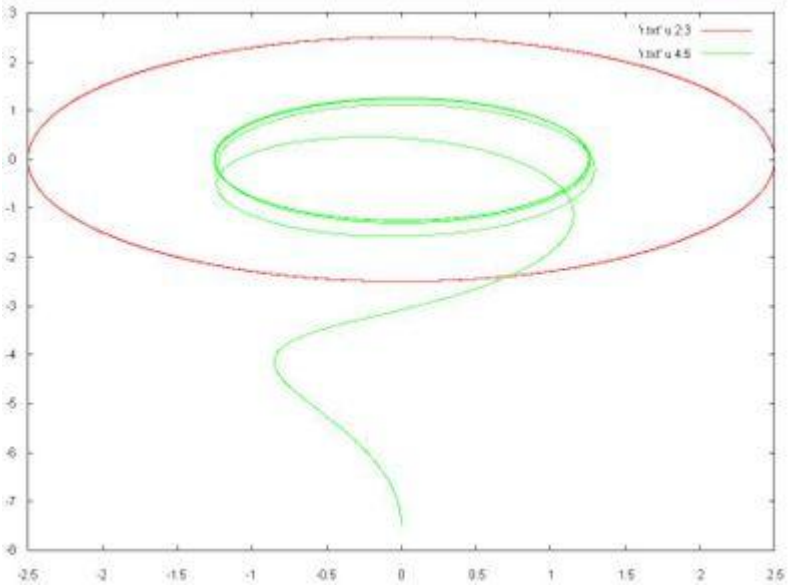


Два груза на гладкой плоскости, связанные пружинкой, запустили вращаться. Их траектории образуют своеобразный цветок *(Наташа Блянкинштейн)*:



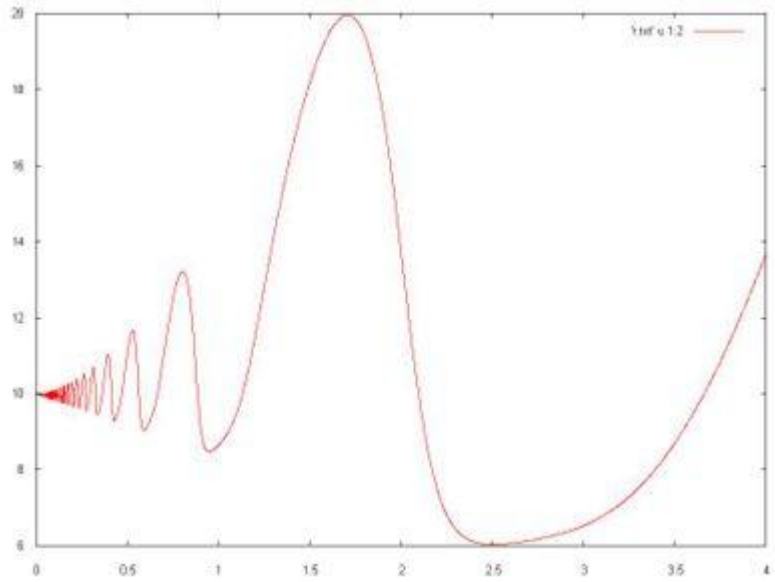
Кстати, это изображение послужило для курса эмблемой.

А теперь такая задачка. Свинья бегает по кругу. А за ней гонится преследователь, который хочет её поймать и съесть, так что в каждый момент времени он бежит прямо на неё. Во-первых, как оказалось, если его скорость будет меньше скорости свиньи, то он её никогда не догонит, так и будет бегать, и тоже по кругу:



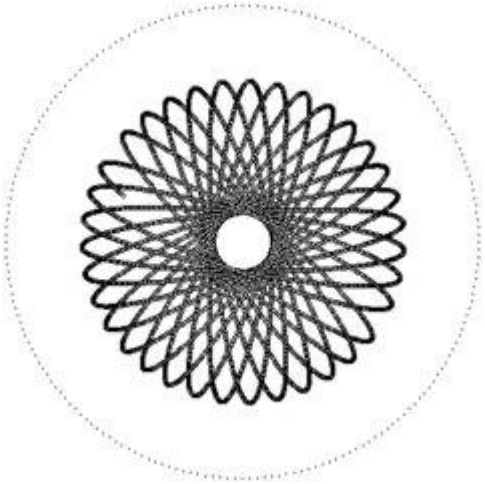
Во-вторых. Возьмём всё-таки скорость преследователя больше скорости свиньи, а затем зафиксируем все параметры, кроме радиуса окружности, по которой бегает

свинья. И измерим время, за которое преследователь её ловит. График зависимости времени поимки от радиуса получается вот такой:



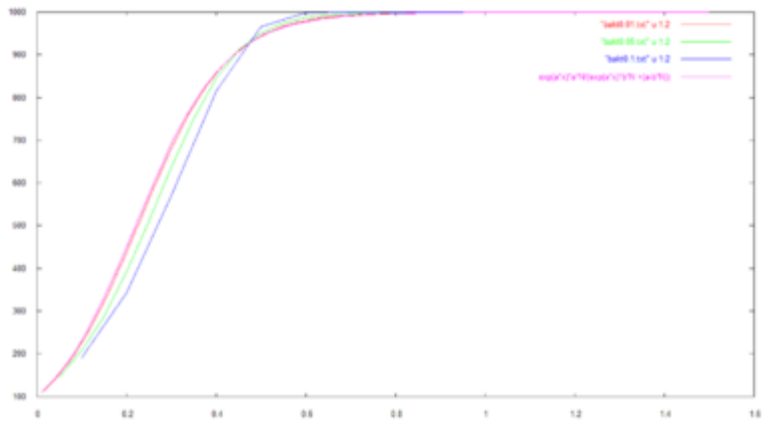
Как и другие, эта задача открыта для дальнейшего исследования.

Движение заряда внутри одноимённо заряженного кольца *(подробное описание алгоритмов и методов можно найти в блоге Никиты Астраханцева, который поставил и решил эту задачу уже после окончания Школы)*:



Сам факт возникновения и аккуратного решения этой задачи **после** окончания Школы представляется великолепным.

Моделировать можно не только физические системы. Здесь представлены графики зависимости количества бактерий в колонии от времени, выполненные с различной точностью:



Участники и их работы

Никита Астраханцев

С ним работал Илья Воронцов.

Никита уже был знаком с методом Эйлера, поэтому сначала акцент делался не на приближённый метод, а, наоборот, на теоретическую физику (а именно, лагранжеву механику). Позже был разобран метод предиктора-корректора.

Успешно смоделировали несколько интересных систем:

- Пружинный маятник (не одномерный, в плоскости).
- Двойной маятник.
- Колония бактерий.

Использовалась среда PascalABC и, как и у всех, графопостроитель gnuplot.

Ната Блянкинштейн

С ней работал Андрей Заболотский.

Смоделировано несколько систем.

- Падение камня в поле силы тяжести.
    - Сначала просто нарисовали траекторию -- всё же простейшая задача.
    - Значительно позже решили рассчитать, как будет влиять на результат прилижённость метода, на примере несохранения энергии. Рассчитали, а потом выяснили, что она действительно не сохраняется, но не так, как поулчилось у нас. Разобрались.
- Гармонический осциллятор с затуханием.
    - Тоже траектория, тоже энергия.
    - При каком коэффициенте затухания колебания исчезнут? Отслеживать этот момент (и колебания вообще) -- отдельная задача на подумать.
- Дву груза на гладкой плоскости, связанные пружиной.
    - Траектории. Красивые.

- Задача про свинью (см. центральный отчёт).
    - Траектории бега.
    - Зависимость времени поимки от радиуса бега. Весьма необычный график.
    - Зависимость времени поимки от скорости, если брать каждый раз оптимальный радиус. Тут, впрочем, получилось вполне тривиальная монотонно убывающая зависимость, напоминающая гиперболу.

Саша Сампетов

С ним работал Андрей Заболотский.

Главный проект – моделирование системы из двух тел с гравитационным взаимодействием. Сначала возникли некоторые проблемы, но позже они были разрешены (траектории вели себя странно из-за того, что при взятых значениях констант временной шаг был слишком большим).

Затронута некоторая разновидность метода Рунге–Кутта 2 порядка.

3. **Приключения в N-мерии**

Ведущие: Я.Бабинская, А.Митьковский

Цели и особенности

Главная цель курса - развитие пространственного мышления и умения нестандартно подходить к решению задач среди школьников. Особенность в переходе от представления "в голове" как устроено обыкновенное одномерное пространства и умения сформулировать основные его особенности к решению задач на изобретение и к представлению более сложных объектов и как они могут быть устроены.

Содержание курса

Стандартное содержание курса выглядит примерно так:

1. день:
    - введение (знакомимся, выясняем, что школьники хотят услышать на курсе, собираем фидбэки в письменной форме),
    - одномерное пространство (в ходе обсуждения приходим к невозможности менять местами точки на прямой, выходим на понятия степеней свободы, думаем, что происходит, если нитку с бусинками свернуть в кольцо и спираль),
    - флатландцы (существа, живущие на плоскости и выглядящие как правильные геометрические фигуры), trivia, их перемещение, степени свободы, что для них является преградой, аналогии из животного мира (вопрошаем, пока сами не вспомнят про водомерок)
    - зрение во флатландии и в одномерном пространстве (если успевается)
2. день:
    - что было на предыдущем занятии? (тут можно собрать листочки, что понравилось, что нет)
    - еще раз про зрение в одномерном и двумерном пространстве,
    - проекции (двумерные фигуры в одномерное пространство),
    - если остается время – переходим к астрийцам (существа, живущие на поверхности двумерной планеты)
3. день:
    - что было на предыдущих занятиях? (тут можно собрать листочки, что понравилось, что нет)

- астрийцы (trivia, отличия от флатландцев, почему они не могут обернуться и т.п.) – тут хорошо бы порисовать, повырезать и вообще поделать что-то руками.
- механизмы и здания в двухмерном пространстве (тут уже появляется двухмерная планета :) изобретение домов, тоннелей, тележек, понимание почему нарисованный на бумажке домик не является домом для двухмерца, понимание, что нарисованную черточку на листочке не преодолеть астрийцу и т.д.)

4. день:
    - что было на предыдущих занятиях? (тут можно собрать листочки, что понравилось, что нет)
    - Координаты – что это такое, какие бывают, как они связаны со степенями свободы, вычисление длины отрезка по координатам в двухмерном и трехмерном пространствах, выведение формулы для четырехмерного пространства и т.п.
    - Развертки (одномерные двухмерных и двухмерные трехмерных) – обсуждаем, рисуем, с младшими школьниками делаем руками,
    - гиперкуб. (до того, как выглядит развертка четырехмерного куба, школьникам можно помочь догадаться ;) и у нас это получалось!)
5. день:
    - что было на предыдущих занятиях? (тут можно собрать листочки, что понравилось, что нет)
    - подведение итогов,
    - придумывание недопридуманого,
    - сведение все в целое и рисование этого целого на стенд
    - сбор письменных фидбеков по всему курсу со школьников

Как проходил курс в ЗПШ-2010

Презентация курса

Игрались с одномерным пространством – строили школьников по одной линии, спрашивали про преодоление препятствий, перемену мест и степени свободы, если

школьники старшие. Спрашивали, в скольки мерном мире мы живем, обсуждали. Спрашивали про реальных животных, живущих в двух измерениях.

Основные отличия от предыдущих лет

В этом году на курс пришли школьники 5-8 классов. Но, в то время как раньше было 1-2 младшекласника и остальные 8-10 классы, то в этом году отношение было обратное. Тогда как одному или двоим младшеклассникам можно индивидуально объяснить то, что знают старшие (те же координаты), то в таком отношении это оказалось нереальным. В случае с механизмами, младшие просто не знают необходимых физических основ. В итоге, курс пришлось переделывать.

1. день:
    - введение (познакомились, попытались выяснить, что школьники хотят услышать на курсе, прошло вяло),
    - одномерное пространство (в ходе обсуждения приходим к невозможности менять местами точки на прямой, выходим на понятия степеней свободы, думаем, что происходит, если нитку с бусинками свернуть в кольцо и спираль),
    - флатландцы (существа, живущие на плоскости и выглядящие как правильные геометрические фигуры), trivia, их перемещение, степени свободы, что для них является преградой, аналогии из животного мира (вопрошаем, пока сами не вспомнят про водомерок)
    - зрение во флатландии и в одномерном пространстве (начали)

      Сразу стало понятно, что для старших темп слишком медленный, а ряд младших в принципе не хочет ничего делать – решили не тратить много усилий на отдельную с ними работу.
2. день:
    - что было на предыдущем занятии? (только устно, стало понятно, что мало кто что запомнил с прошлого занятия)
    - краткое повторение того, что не запомнили
    - на этот раз чуть подробнее про зрение в одномерном и двумерном пространстве,
    - проекции (двумерные фигуры в одномерное пространство) – обсуждали только на примере зрения,

- сечения – обсудили на примере шара, попавшего во флатландию, дали задачку на максимальное по площади сечение куба
- астрийцы (trivia, отличия от флатландцев, почему они не могут обернуться и т.п.) – тут хорошо бы порисовать, повырезать и вообще поделать что-то руками.

3. день:
    - что было на предыдущих занятиях?
    - опять краткое повторение пройденного
    - механизмы и здания в двухмерном пространстве (тут уже появляется двухмерная планета :) изобретение домов, тоннелей, тележек, понимание почему нарисованный на бумажке домик не является домом для двухмерца, понимание, что нарисованную черточку на листочке не преодолеть астрийцу и т.д.)
    - развертки (одномерные двухмерных и двухмерные трехмерных) – обсуждаем, рисуем, делаем руками,
    - склеивание кубиков из разверток
    - гиперкуб. (до того, как выглядит развертка четырехмерного куба, школьникам можно помочь догадаться ;) и у нас это получалось!)
    - склеивание гиперкуба из наших склеенных кубиков ;)
4. день:
    - что было на предыдущих занятиях?
    - краткое повторение пройденного
    - булева алгебра, основные функции, вывод простейших формул (часть детей, внезапно проснулась, старшим детям давали отдельные задачки)
5. день:
    - что было на предыдущих занятиях?
    - рисовали стенд, попутно вспоминая, что было на курсе – вспоминалось туго, много подсказывали. Готовили материалы к стенду (рисунки, модели).

Основные приемы, использованые на курсе в ЗПШ-2010

1. Постоянная смена деятельности, чтобы 5-6 классы не выпадали (сначала поизображали точки на прямой, потом подумали над задачей, потом порисовали,

потом подумали над другой задачей, порезали, подумали еще над вновь появившейся особенностью, поклеили и т.д.)

2. Такой метод работы подходит для 5-6 классов, но школьники с 8-го класса готовы к более интенсивной работе и могли бы узнать на курсе гораздо больше, если бы оба ведущих не занимались все занятие подтягиванием младшешкольников, а был бы третий ведущий, который занимался бы нашими тремя старшими
3. Старшие школьники и младшие, которые быстро схватывали, помогали объяснять остальным (а также рисовать, резать, клеить и т.д.) :)
4. Пришлось сильно сократить объем материала N-мерия на курсе, поскольку в индивидуальном порядке младшим объяснить можно, а когда младших 10 человек - уже 2 ведущих не справляются и дети начинают выпадать.
5. Добавили в курс побольше всего делательного руками, хоть и не имеющего прямого отношения к курсу. Рисовали флатландцев, астрийцев, домики, тележки и т.д., изображали из себя точки на прямой, рисовали развертки кубиков и пытались понять (не склеивая) какое ребро с каким будет соединяться, клеили потом из этого кубики, из кубиков клеили развертку четырехмерного куба, клеили ленты Мебиуса, считали у них грани и ребра, резали вдоль посередине и не посередине, делали ленты с другим количеством оборотов.
6. На предпоследнем занятии мы поняли, что ничего из запланированного на него изначально, не подходит нашим школьникам. Вспомнили про профессора Буля, дочка которого занималась четырехмерными пространствами и вспомнили булеву алгебру :) Хоть она и не имеет прямого отношения к пространствам и геометрии, но пошла на ура.

Что понравилось

Курс в целом удался и для ряда школьников (Сергей Кичуков, Даша, Аня Синельникова) был полезен (в соответствии с поставленными целями). Для остальных в целом удалось сделать его небезынтересным. Преподавателями был получен ценный фидбэк по ведению мультивозрастных курсов.

Что не понравилось

Если на курс приходит много 5-6 классов, то на курс не надо приходить старшим школьникам (включая восьмиклассников). Не то чтобы им там будет неинтересно, просто они из него вынесут для себя меньше, чем могли бы, а это обидно

Подготовка в конференции

Стенд рисовали и готовили (помимо последнего занятия): Сергей Кичуков, Вова Вуймин и Петя Довгалевский, Аня Синельникова, Арсений Буланов. В целом, занимались в основном оформлением стенда и клейкой – обсуждать не было сил ни у школьников, ни у нас. Кичукову был торжественно вручен на день по его просьбе Гарднер («Математические досуги»).

Конференция

Стенд представлялся, но достаточно хаотично – постоянных школьников не было, из активных участвовал Кичуков. Отзывов о презентации не сохранилось.

4. Курс «Жизненное искусство» (Арттерапия)

Ведущие курса: Кузнецова Мария, Гаврюшина Мария

Аннотация курса:

Арттерапия предоставляет участникам курса возможность самовыражения и самопознания, помогает детям развиваться более гармонично, дает возможность выразить чувства и эмоции средствами фантазии. Фантазия у детей и подростков развита особенно сильно, поэтому им будет просто придумывать образы, связанные с имеющимся опытом. Теоретическая часть курса направлена на ознакомление детей с понятием эмоций и того, как они могут быть выражены средствами искусства. Каждый участник будет иметь возможность почувствовать себя в роли скульптора, художника, актера и зрителя и возможно найдет для себя более интересный способ самовыражения, расширит свой кругозор

Цели и задачи курса:

Цель курса: Ознакомление участников семинара с психологическим направлением арттерапии, возможностями арттерапии как самопознания через выражение в творчестве. Также, мы постараемся ознакомить участников с возможностями этой практики, что позволит им открыть новые пути для разрешения личностных трудностей.

План занятий по дням:

1 ДЕНЬ

Тема: Арттерапия. Знакомство с психологическим направлением.

Приветствие.

Теоретическая часть:

Представление курса. Определение понятия арттерапия.

Разновидности арттерапии. Виды арттерапии.

Практическая часть:

Упражнение «Знакомство». Упражнение «Здравствуйте!»

2 ДЕНЬ

Тема: Сказкотерапия.

Теоретическая часть:

Представления о сказкотерапии.

Практическая часть:

Игра «Сказка».

3 ДЕНЬ

Тема: Самовыражение в процессе восприятия образа.

Теоретическая часть:

Представления о самовыражении в процессе формирования образа.

Самовыражение в процессе восприятия образа. Подготовка к упражнению «Скульптор».

Практическая часть:

Упражнение «Скульптор».

4 ДЕНЬ

Тема: Эмоции в рисунках

Практическая часть:

Упражнение «Я – разумное существо с другой планеты».

Теоретическая часть:

Эмоциональная сфера личности. Эмоции. Чувства.

Практическая часть:

Упражнение «Рисунок эмоций».

5 ДЕНЬ: Итоговое занятие.

Тема: Арттерапия глазами участников

Практическая часть:

Интерпретация рисунка. Интерпретация результатов тестов.

Интерпретация «живой скульптуры».

Теоретическая часть:

Соотнесение цветов рисунка и цвета отдельных эмоций.

Практическая часть:

Сопоставление эмоционального значения цветов с результатами предыдущих упражнений

(сказка, скульптор, приветствие).

Завершающая часть:

Рефлексия.

Список литературы, использованной при подготовке курса:

1. Анн Л. «Психологический тренинг с подростками»- СПБ.: «Питер», 2004.
2. Бабаева И.А. «Тренинги психологической безопасности» - СПБ.: «Речь», 2002.
3. Вальдес Одриосола Мария «Арттерапия в работе с подростками. Психотерапевтические виды художественной деят-ти: метод. Пособие» - М.: «Владос», 2007.
4. Вачков И.В. «Основы техники группового тренинга. Психотехника.». – М.:Издательство «Ось-89», 2008.

5. Вачков И.В. «Сказкотерапия. Развитие самосознания через психологическую сказку». – М.:Издательство «Ось-89», 2007.
6. Венгер А.Л. Психологические рисуночные тесты: Иллюстрированное руководство. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003
7. Кулагина И.Ю., Колюцкий В.Н. «Возрастная психология: полный жизненный цикл развития человека. Учебное пособие для студентов высшихучебных заведений». – М.: ТЦ Сфера, 2006.
8. Нуркова В.В., Березанская Н.Б. «Психология» учебник 2-е издание – М.: «Высшее образование», 2008.
9. Психология. Полный энциклопедический справочник/Сост. и общ. Ред. Б.Г.Мещеряков, В.П.Зинченко. – Спб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2007.
10. Романова Е.С., Потёмкина О.Ф. «Графические методы в психологической диагностике» - М.:Дидакт, 1992.

5. Физическая география

Ведущие: Быстрова Анна, Буняк Екатерина

Цели курса

Целью курса было ознакомление школьников с таким разделом географии, как метеорология и климатология, и с таким разделом физики, как физика атмосферы. Курс рассчитан на школьников, уже знакомых с основами физической географии, читаемой в 6-м классе в рамках учебной программы. Курс должен помочь расширить знания школьников о метеорологии и климатологии, и познакомить их с интересными фактами, связанными с данным предметом.

Содержание курса

1-й день.

Распределение солнечного света и тепла на Земле. Тепловые пояса Земли. Радиационный баланс. Давление воздуха и его распределение на Земле. Радиация в атмосфере, ее виды, суточный ход радиационного баланса, парниковый эффект, альбедо поверхности, собственное излучение земной поверхности, абсолютно чёрное тело.

2-й день.

Атмосферное давление. Распределение атмосферного давления на земле. Общая циркуляция атмосферы. Ветра. Сила Кориолиса, основные ветра на Земле, общая циркуляция атмосферы, местные ветра (фён, бризы, бора), циклоны и антиЦИКлоны, тропические циклоны, торнадо.

3-й день.

Вода в атмосфере. Влажность воздуха, осадки. Изменения количества осадков по широтам. Водяной пар в воздухе и характеристики влажности (абсолютная и относительная влажность, влажность насыщения, точна росы), виды осадков, испарение и испаряемость. По этой теме были даны небольшие задачки.

4-й день и 5-й день.

Климатические пояса и природные зоны земли. Влияние климата на жизнь людей. Типы годового хода температуры в разных широтах, типы климата и их особенностях, адаптация людей к различным природным условиям. Также были рассказаны некоторые интересные факты из жизни народов. Были показаны слайды, где школьникам было предложено угадать народы по их облику и подумать о способах их приспособления к окружающей среде.

О курсе

В рамках курса нами вёлся рассказ о погодо- и климатообразующих факторах. В процессе рассказа на доске мелом рисовались схемы и графики, приводились необходимые примеры, показывали слайды. В процессе занятий школьникам задавались вопросы, чтобы с одной стороны понять уровень знаний и осведомлённость школьников по текущей теме, оценить как они воспринимают материал, с другой – предоставить им возможность самим подумать. Также школьники сами задавали много вопросов.

Специфика курса состояла в том, чтобы сначала объяснить физику погодо- и климатообразующих явлений и процессов на Земле, а потом рассказать про географическое распределение этих явлений (например, радиация и её распределение по земной поверхности, природа циклонов и распространение циклонов на Земном шаре) и влияние этих явлений на жизнь и внешний вид людей. Также спецификой курса являлось совмещение географических и физических понятий (например, альбедо, сила Кориолиса).

Недостатки: схемы земли, материков приходилось от руки рисовать на доске, а мел был не совсем контрастный с доской.

На курс приходили 9 старшеклассников, что обеспечило примерно одинаковый уровень знаний и, соответственно, лёгкость работы со школьниками. Однако некоторые различия в уровне знаний всё же были, по некоторым вопросам часть школьников была уже более-менее осведомлена, а другие совсем ничего не знали.

Заключительная конференция

На конференции этот курс представляли две школьницы. Конференция прошла, на наш взгляд, удачно: стенд отражал суть курса, рассказ о курсе был хорошим.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СТУДИИ

(из буклета ЗПШ 2010)

Вечером у нас проходят так называемые "студии". Студия - занятие более творческое или релаксационное, проходит в вечернее время. На студиях можно делать что-то руками, петь, танцевать и, конечно же, продолжать узнавать много нового и интересного! Названия некоторых студий ты можешь прочесть ниже. Расписание студий и информацию о них ты сможешь получить в первый день Школы.

Стихи: слушаем, читаем, пишем
Полутона общения (Психология общения)
Арт-терапия (Психологическая живопись)
Baile cubano (Кубинские танцы)
"Яркие краски" (Психические процессы)
Крокодил
Интеллектуальные игры (Что? Где? Когда?, Брейн-ринг, Своя игра)
Шахматы
Шароматерапия (Разные поделки и занятия, связанные с шарами)
Хаха-Хастл
The Dark Side of the Moon (История прогрессив рока: от 1950-х до наших дней)
"Рояль в кустах" (Музыкальная сказка-импровизация)
Поделки из всего
Беседы о людях (Этология и палеоантропология)
Сыграем песню

И многие другие…