

Оглавление

Введение.....	5
1993 год. Первая сборка модели.....	9
1946 год. Человек в поисках смысла.....	11
15 сентября 2015 г. Что такое математика?.....	14
16 сентября 2015 г.....	27
22 сентября 2015 г. Парадоксы Зенона.....	28
15 октября 2015 г. Отрабатываем навык счёта. Конёк Горбунок.....	29
20 октября 2015 г. Космос-1 и Космос-2.....	30
29 октября 2015 г. Итоговая контрольная работа.....	33
16 ноября 2015 г. Осваиваем умножение. Попутно открываем дробные числа.....	34
18 ноября 2015 г. Открываем отрицательные числа.....	37
19 ноября 2015 г. Устный счёт. Великая мотивация.....	38
11 декабря 2015 г. Два чана с водой.....	40
2040 год. Работа на прошлое или на будущее?.....	42
2018–2050 гг. ТЗ на будущее.....	44
Сентябрь 2019 г. Школа-лаборатория целостного образования.....	50
1969–1979 гг. Интересно ли учиться? (сугубо личные ощущения)....	54
Сентябрь 2018 г. Медленное чтение и стремительное обучение....	57
Математика и мышление. Как из высокого искусства можно сделать пародию на интеллектуальную работу.....	62
Школа и мировоззрение.....	67
Самопознание в школе.....	73
2013 год. Почти литература.....	76
Февраль 1995 г., Сургут, –24 °С. Один день полной жизни.....	84
Современное содержание образования.....	86
Индивидуальные образовательные маршруты.....	91
1 октября 1994 г. Первый прорыв.....	94
Структура школы. Чем нам развлекаться 11 лет?.....	95

Сентябрь 2017 г. Бархатная школа	99
Семейное образование.....	102
Сентябрь 2013 г. Физика, 8 класс – за 4 часа.....	109
Нужны ли учебники?	112
Февраль 2017 г. Курс эффективного школьника.....	114
2010–2050 гг. Целостное образование – новый тип содержания образования	117
2018–2050 гг. ТЗ на будущее. Опережающее образование.....	120
Портрет выпускника.....	125
Практичность модели	132

Введение

Смысл – сущность феномена в более широком контексте реальности. Смысл феномена оправдывает существование феномена, так как определяет его место в некоторой целостности.

Философский словарь.

Около четверти века назад, в начале 90-х годов, мы с коллегами поставили перед собой задачу создания новой образовательной модели. Эффективной, не разрушительной для ученика, осмысленной. Разработки велись открыто, в условиях частной школы, в течение нескольких лет, при этом были получены первые результаты, которые позволяли нам считать, что мы на верном пути.

Нами двигало не желание поэкспериментировать на детях, а четкое понимание того, что имеющиеся способы организации учебного процесса не эффективны – они создавались очень давно, причем людьми, которые решали какие-то свои задачи, а не наши.

Школа очень консервативна. Сотни лет все люди знают, что школа – это такое здание с партами, доской, мелом и звонками. Дети собраны в классы, в соответствии с возрастом и внесены в списки школьных журналов. Классы пронумерованы. Дети должны посещать уроки, так называются промежутки времени по 45 минут, в течение которых происходят учебные занятия.

В каждом классе парты поставлены так, чтобы дети видели только учителя и затылки своих товарищей, не общались между собой и не отвлекались от урока. Обычно парты стоят в три ряда, по шесть или семь парт в каждом ряду. Начало и конец урока обозначаются громкими звонками.

Между уроками организованы небольшие «перемены», которые на самом деле не перемены, потому что из года в год

на переменах ничего не меняется. Через несколько секунд после звонка с урока дети, сбрасывая накопившееся напряжение, с громкими криками выбегают из кабинетов.

За каждым классом закреплены учителя, это такие удивительные люди, которые всю жизнь передают детям знания. Берут и передают. Передача знаний происходит очень странным образом, но к этому уже привыкли: учитель стоит перед классом и что-то рассказывает, это называется «тема урока», а дети внимательно слушают и запоминают. Откуда берутся эти «темы», дети не знают, да и многие учителя – тоже. Потом учитель выдаёт детям «задания по теме», которые надо выполнить и «сдать» на проверку. Если учитель дал задание «не по теме», дети обычно возмущаются: «Мы этого не проходили».

«Прохождение тем» – это важное содержание работы школы. По итогам больших промежутков времени – четверть года, полугодие, год «выводится» средняя оценка «успеваемости» для каждого ребёнка. Она означает, успевает ли ребёнок «проходить темы» учебных программ – математики, письма, истории, географии, физики, биологии и многих других. Если ученик смог качественно «пройти» большинство «тем» по этим предметам, он считается успевающим, даже способным и может поступить на следующую ступень развития – в институт, где учебный процесс устроен аналогичным образом. Не очень способные дети сразу после окончания школы идут на работу или в армию, потом они всю жизнь работают на тех, кто оказался способным или успевающим.

Так было задумано.

Так было.

И вдруг этот грандиозный план перестал работать.

Первыми это обнаружили дети. Повсеместно дети не хотят ходить в школу уже с 1 класса. Иногда достаточно нескольких дней обучения, чтобы ребёнок сказал: «Всё, мама, я больше туда не пойду!»

Скучно.

Не интересно.

Не понятно, сложно.

Ответственные родители знают, что не посещать школу вроде бы нельзя, они находят силы заставить и убедить своего ребёнка. Но можно ли быть эффективным учеником, если ты сам не хочешь учиться, если тебя заставляют, оценивают и контролируют? Вот и снижается интерес, и не замечать этого уже невозможно.

Родители в тревоге, управленцы усиливают контроль, методисты изобретают новые способы мотивации детей, учатся имитировать учебный процесс.

Такая вот педагогика сотрудничества.

Учителя массовой школы хорошо знают, что мешает им хорошо работать: отчеты, ЕГЭ, начальство, дети и реформы образования, которые сопровождают нас на протяжении последних десятилетий.

Меняют учебники, отменяют перьевые ручки, вводят электронные дневники, структурируют учебные планы, усложняют ЕГЭ, а дети всё не хотят и не хотят принимать эти наши гениальные разработки.

При слове «реформа» у многих педагогов начинается нервный тик. Многие прекрасно понимают, что имитация развития (а реформа – это всегда имитация, смена формы при старом содержании) перекрывает возможности ответов на настоящие вызовы эпохи.

А ведь прямо на наших глазах происходят глобальные перемены. Мы живем в очень динамическом обществе, изменения в котором случаются быстрее, чем мы успеваем их осмыслить. Меняются технологические уклады, стремительно умирают и рождаются новые профессии, совершенно неожиданно выясняется, что имеющиеся знания становятся бесполезными и что нужны какие-то другие. Меняются даже базовые ценности, казалось бы – незыблемые. Становится не очень понятно, чему надо учить-

ся и учить, если через 8–10 лет имеющиеся знания и способы деятельности на три четверти устареют.

Объём знаний, накопленный человечеством, удваивается каждые два года и предела этому процессу не видно.

В наше сознание прочно вошло слово «кризис». Системный кризис проявляет себя на первых порах то как кризис идеологии, то как кризис экономический, экологический, социальный... Практически нет такой сферы, которая бы не подверглась коренным изменениям. Ядром этих изменений является не политика, не экономика, не способы производства, а образование и только образование (в широком смысле) – как сфера, ответственная за формирование сознания.

Возможно, человечество проходит важный этап осознания своей роли на планете Земля. Мы призваны меняться. Фазовый переход может произойти либо через переосмысление сути образования, либо через жестокий системный кризис уже в открытой разрушительной форме. И при чем, скажите, тут школа как большое кирпичное здание с партами и звонками? Принимает ли на себя школа хотя бы часть ответственности за будущее? Учится ли работать с этим будущим через своих учеников? Когда? В каком месте? Становится ли генератором этого будущего?

Можно ли представить себе такое образование, которое знает, как создаётся будущее? Ещё более жестко вопрос звучит иначе: можно ли себе представить настоящее образование, которое НЕ знает, как работать с будущим?

Так какая она, эта школа? Или уже не школа, не совсем школа будущего? Чем она отличается от старой модели? Как можно её вырастить?

1993 год.

Первая сборка модели

Если попробовать коротко изложить суть нашего подхода, то мы научились передавать «инструменты» образования самим ученикам. Извечная позиция «завуча», отвечающего за общий учебный план школы и расписание уроков, была исключена из обихода. Ученики становились владельцами процесса, это резко изменило уровень их осмысленности, мотивации, что сказалось и на качестве знаний. Возросла и скорость освоения государственной программы. Оказалось, что всю программу 11-летнего общего образования можно без ущерба для качества и без перегрузок упаковать в 7–9 лет, а наш первый «прорвавшийся ученик» поступил в институт в 14 лет.

Скорость работы не была самоцелью, но мы выиграли время и получили возможность изменять содержание образования, создавать новые учебные предметы, осваивать с учениками новые практики, прежде всего – практики мышления, понимания и самоорганизации.

Был создан мета-предмет «Осмысленное чтение», на котором мы учились пониманию сложных вещей. Каждая учебная неделя заканчивалась рефлексией и оргпланированием, мы называли эту работу «Итоги недели». Наша Большая Доска делилась на три части:

- 1) События (что произошло за неделю);
- 2) Предложения на следующую неделю;
- 3) Оргплан.

Оргплан – это не просто расписание уроков, придуманное вместе с учениками. Это место формирования и реализации собственных ценностей и смыслов.

Не мне сделали лучшую школу, а я её делаю для себя ежедневно.

Не мне составляют замечательные учебные программы и планы, а я учусь придумывать и реализовывать собственную образовательную программу.

Не меня учат, а я учусь. Это непривычно, к этому пока многие не готовы, но это наиболее вероятная модель образования будущего. Мы провели её первую обкатку около четверти века назад.

В какой-то момент начали отчетливо просматриваться первые, очень важные изменения, происходящие в нашей школе. Мы всё дальше уходили от понимания школы как места, где хорошо или плохо учат детей – к пониманию школы как духовно и интеллектуально насыщенной площадки, где мы вместе с детьми учимся постигать и создавать смыслы – смыслы событий, смыслы образования, смыслы жизни...

Из «преподавателей» и «учителей» мы, взрослые и дети, постепенно становились сотрудниками некой лаборатории смыслов.

Переход от «меня учат» к «я учусь» – пожалуй одна из самых важных тенденций в современном образовании.

1946 год.

Человек в поисках смысла

В 1946 году вышла книга австрийского психиатра Виктора Франкла «И всё же сказать жизни Да!», впоследствии переименованная в «Человек в поисках смысла». Автор описал собственный опыт выживания в нацистском лагере.

По сути смысл – это то, что позволяет человеку стараться жить даже в нечеловеческих условиях.

Потеря смысла жизни – это не просто жизненная усталость. Это существование на границе жизни. Франкл называл это состояние экзистенциальным вакуумом. В нём – главные причины суицидов, в нём – причина большинства депрессий, неврозов. Человек, жизнь которого превратилась в простое существование, не понимающий для чего он живёт, вообще вряд ли пригоден к жизни, писал Франкл. Это всегда глубоко несчастливый человек.

А теперь зададимся вопросом. Воспитываем ли мы сегодня это осмысленное «самостоянье человека», по выражению Пушкина? Способствует ли массовая школа выработке учениками собственных смыслов, убеждений, ценностей?

Все смыслы в школе – заведомо чужие для большинства детей. Ученик не планировал осваивать это содержание, он не имеет отношения к этим учебникам, он не составлял этого учебного плана и этого расписания уроков, он не придумывал эту школу...

Именно поэтому одна из часто обсуждаемых проблем сегодня – это проблема мотивации школьников. Хорошими считаются учителя, умеющие мастерски «замотивировать» ребёнка к изучению обязательного материала. Однако давайте подумаем, а не напоминает ли эта работа действия старательного продавца на рынке, который обязан продать залежалый товар простачку-покупателю?

А что наш «покупатель»? Он счастлив, принеся домой то, чем невозможно пользоваться? Ему ведь, простите, впарили то, что он на самом деле никогда не собирался «покупать». Он не в курсе как этим всем пользоваться и какая запчасть от какого механизма.

Если мы проведем инвентаризацию приобретённых в школе знаний, то быстро обнаружим:

- В результате долгих лет упорного труда мы стали обладателями отрывочных сведений об окружающем мире. Мы смутно помним много умных слов, уже не очень понимая их значения. В памяти всплывают: галогены, дифференциалы, биогеоценоз, электромагнитная индукция (а электромагнитная дедукция бывает?), гетерозигота, натуральные логарифмы... Раскрыть смысл этих терминов нет никакой возможности.
- Мы не владеем ни одной теорией в полной мере, не можем научно обосновать большинство изученных на уроках явлений. Мы же это точно учили, сдавали.
- Если вы не учитель математики, вряд ли сможете доказать хотя бы простейшую теорему Пифагора. Мы затрудняемся в решении стандартных школьных задач, а кто хочет попробовать – может открыть тесты ЕГЭ по физике или химии и попытаться сдать экзамен без дополнительной подготовки.
- Большинство из нас не может написать без ошибок диктант по русскому языку, если он не совсем «для 2 класса». В этом каждый раз убеждаются все участники «Тотального диктанта».
- Мы неплохо помним материал из начальной школы, умеем писать, читать и считать – то есть мы удерживаем только то, в чём регулярно практикуемся. А вот вспомнить с ходу отличия земноводных от пресмыкающихся, а это матери-

ал 3 класса, нам уже гораздо сложнее. Даже склонения от спряжений через 5–6 лет после школы различат уже далеко не все.

- С другой стороны, в систему школьных знаний не вошли те, которые многим позарез требуются по жизни. Как построить дом, чтобы его не перекосило, чтобы не промерззал зимой, и чтобы при этом лишнее не платить? Как выбрать место для бурения артезианской скважины? Как починить электропроводку? Как создать плодородную почву на огороде? Как ухаживать за животными, за пчелами, за садовыми деревьями? Как создать счастливую семью? Как создать своё предприятие и не обанкротиться? Как поддерживать своё здоровье, не пользуясь лекарствами? Как решать конфликты с коллегами по работе? Как при необходимости быстро выучить, к примеру, административный или уголовный кодекс? Думаю, многие читатели легко продолжат этот список.

Конечно же, утверждать, что наши школьные годы были бесполезной тратой времени, было бы совершенно несправедливо. И всё-таки есть о чём задуматься. Так ли практично выстроены школьные программы? Мы потратили на них существенную часть своей жизни, 10–11 лет, да каких важных! А многие потом ещё учились в институте, от которого, кстати, знаний осталось ещё меньше чем от школы...

Нельзя ли поправить способ обучения так, чтобы в памяти застревало не 5% материала, как сейчас, а 95%? И чтобы сам материал был чуть более практичным? И чтоб мозги хорошо работали?

Постепенно формировался список требований к новой образовательной модели. Откуда он мог взяться? Только из живой практики.

15 сентября 2015 г.

Что такое математика?

Сегодня я встречу с новыми для себя ребятами, их возраст – от неполных 7 до неполных 9 лет, в группе всего 6 человек и меня пригласили помочь им разобраться с математикой. В прошлом учебном году они прошли обучение по программе 1 класса, так что будем считать их второклассниками.

Мой резерв времени – один урок математики в день, пять уроков в неделю. Что можно успеть сделать за это время помимо того, чтобы научить решать простейшие уравнения, складывать числа «столбиком» и выучить таблицу умножения?

Для начала, что они уже знают? Что умеют? К чему готовы? Для чего пришли на урок? Что им сейчас интересно?

– Здравствуйте, дети! Меня зовут...

Сколько раз они уже слышали эти слова? Сколько раз им надо было запомнить имя нового учителя и осознать – что от них хочет этот незнакомый человек? Опытные бойцы...

Чем надо заняться в начале учебного года? Повторением? Входным тестированием? Устным счётом? Что там советуют мудрые методисты, что говорится в типовых программах?

Нет, пойдю-ка я своим путём. От общего к частному, потихоньку и со вкусом.

– Вы уже изучали математику?

– Да.

– Вот как. Значит, вы уже знаете, что это такое, математика?..

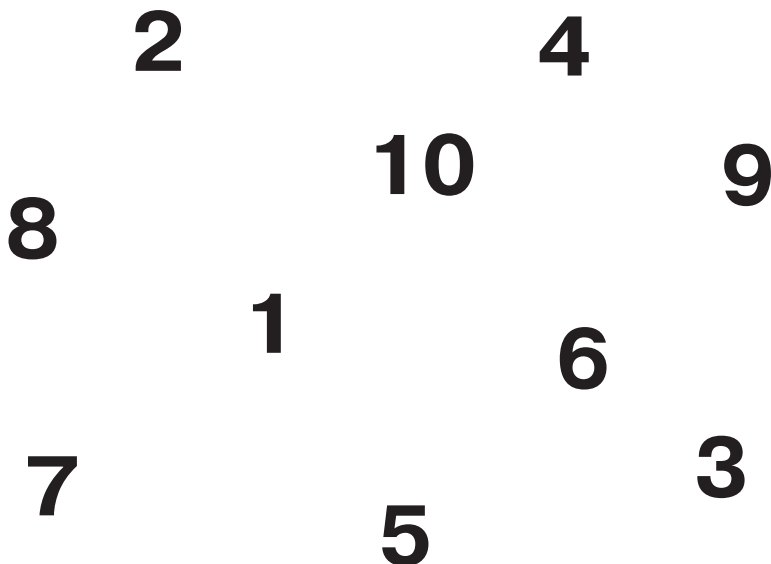
– ДА!

– И кто-то может об этом рассказать?

– ?..

– Чем вы занимались на математике? Что это вообще такое?

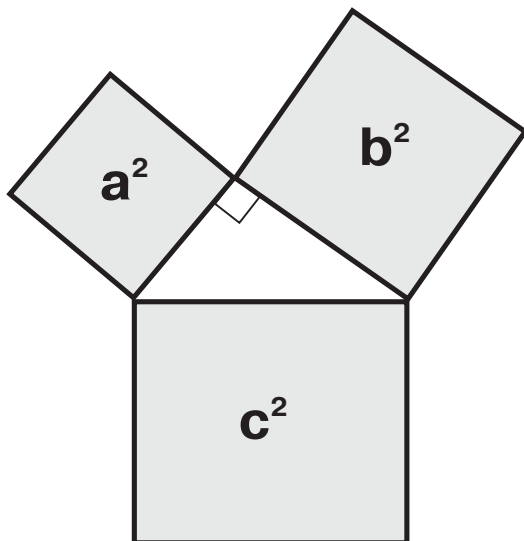
- Математика – это где изучают цифры...
- Да? Очень интересно. Вот, пожалуйста, цифры. Их можно изучать?



- ?
- А чего их изучать-то?..
- Как считаете? Это вообще – математика?
- Если их считать, то, наверное – математика!
- Ну давайте попробуем. Кто может посчитать?

Антон, бегом к экрану – Запросто!

- А в обратном порядке?
- Запросто!
- Считаете вы замечательно. Но вот что мне интересно – это и есть математика, которую нам надо изучать? Всё так просто? Может быть мы уже её давно изучили? А вот это – математика?



Анна: Вот это – точно не математика!

Полина: Это квадраты с буквами, а не математика!

Антон: Это не математика, это геометрия!

– Знаете, жил в Древней Греции знаменитый математик, создавший эту изумительную по красоте теорему, одну из важнейших в математике. Звали его Пифагор. Школьники прозвали эту теорему «пифагоровы штаны», которые во все стороны равны. Вообще-то эту теорему принято изучать в 7 классе, но мы можем познакомиться с ней гораздо раньше, если вам будет интересно.

– Интересно! И красиво!

Думаете, меня очень волнует, что дети не знают слово «теорема»? Захотят – спросят, в конце концов. Пока не спрашивают. А новорожденные дети спрашивают родителей значение новых для себя слов? Или постепенно впитывают родной язык за счет какой-то внутренней работы? Это одна из научных загадок – как маленький ребёнок вообще отделяет язык от прочих шумов и при этом постепенно его декодирует, присваивает. Ну да, мои –

уже не младенцы, им сложнее. Но я привык доверять безграничным возможностям детей, так что продолжаем разговор.

–А вот это – математика?



(Источник фото: <https://lifehopeandtruth.com/uploads/images/Effects-of-sin-vortex-1.jpg>)

– Нет!

– Да!

– Водоворот!

– Да, это всего-навсего загадочный водоворот, который без видимых причин иногда возникает на озере Байкал. Вот представьте – хорошая погода, даже ветра нет и вдруг – мощный водоворот!

Чтобы понять как он возникает и насколько он опасен – потребуется вмешательство и физиков и математиков, а может быть и кого-то ещё, например – программистов. Если они смогут понять причины этого странного явления, построить математи-

ческую модель, то можно будет даже предсказывать, когда этот водоворот возникнет в очередной раз. Может быть эти физики и математики своими расчётами кому-то жизнь спасут. Для этого математики напишут какое-то, может быть примерно вот такое уравнение:

$$\begin{aligned} \rho \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} + \bar{v} \frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \bar{w} \frac{\partial \bar{u}}{\partial z} &= -\frac{\partial \bar{p}}{\partial x} + \mu \Delta \bar{u} - \rho \left[\frac{\partial \bar{u}'^2}{\partial x} + \frac{\partial (\bar{u}'v')}{\partial y} + \frac{\partial (\bar{u}'w')}{\partial z} \right]; \\ \rho \left(\bar{u} \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} + \bar{v} \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} + \bar{w} \frac{\partial \bar{v}}{\partial z} \right) &= -\frac{\partial \bar{p}}{\partial y} + \mu \Delta \bar{v} - \rho \left[\frac{\partial (\bar{u}'v')}{\partial x} + \frac{\partial \bar{v}'^2}{\partial y} + \frac{\partial (\bar{w}'v')}{\partial z} \right]; \\ \rho \left(\bar{u} \frac{\partial \bar{w}}{\partial x} + \bar{v} \frac{\partial \bar{w}}{\partial y} + \bar{w} \frac{\partial \bar{w}}{\partial z} \right) &= -\frac{\partial \bar{p}}{\partial z} + \mu \Delta \bar{w} - \rho \left[\frac{\partial (\bar{u}'w')}{\partial x} + \frac{\partial (\bar{v}'w')}{\partial y} + \frac{\partial \bar{w}'^2}{\partial z} \right]; \\ \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{w}}{\partial z} &= 0. \end{aligned}$$

– Ух ты!

– Как красиво!

– А это тоже математика?

– Нет, это, кажется, химия!

– Да, это точно химия.

– Ничего не понятно.

– А вы понимаете, что тут написано?

– Мне тоже кажется, что это очень красиво, хотя и непонятно.

Это математический язык, который мы можем постепенно освоить, если захотим. Можно научиться говорить на этом странном языке и чуть лучше понимать мир.

– А это сложно выучить?

– Всею своё время. Будем ловить этого медведя постепенно.

Вот сейчас пересматриваю эту систему уравнений – правда ведь, красиво? Может быть это ощущение сейчас для нас важнее техники сложение чисел в столбик! Но, думаю, и при сложении чисел мы поймает эту красоту.

Я правда не могу до конца объяснить, как эти странные математические значки могут образовывать такую гармоничную картину. Почти как звёздное небо!

Хорошо, небо, так небо, к нему и перейдём.

– А вот здесь есть математика, как считаете?



(Источник фото: http://asset-a.grid.id/crop/0x0:0x0/700x465/photo/bobofoto/original/2197_galaksi-andromeda.jpg)

– Это галактика?

– Это галактика!

– Да, это наша соседка – галактика Туманность Андромеды, M31. Её можно увидеть даже без телескопа как слабое туманное пятнышко на ночном небе – в созвездии Андромеды, под Кассиопеей.

– А как тогда её сфотографировали? В телескоп?

– Сколько же там звёзд...

– Миллиарды...

– Гугол...

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru