

ПРОГРАММА ЗШР 2017

ТРЕХДНЕВКА

Погружения 9-11

МАТЕМАТИКА И МУЗЫКА (8-11)

Андрей Иванович Щетников, Павел Викторович Томас

На этом погружении мы ответим на волнующий всех вопрос, почему в октаве на фортепиано семь белых клавиш и только пять чёрных. Будет много исторического материала, физических опытов со струнами и трубами (кроме математики, тут конечно ещё и физика замешана), ну и про логарифмы мы тоже поговорим.

«НАПРАВЛЕНИЕ? КАКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ?» (9-11)

Пётр Валерьевич Друзяка, Анна Андреевна Щетникова

На погружении мы хотим разобраться в двух больших вопросах, ответ на которые обычно не предлагается в рамках школьной программы: «Почему мы говорим, что вот это произведение искусства – классицизм/барокко/рококо, а вот это – романтизм/модернизм/постмодерн?» и «Почему мы объединяем под одним термином, например, «классицизм», произведения архитектуры, литературы, живописи...?» Мы поговорим о том, что значат все эти «-измы» в искусстве, как и почему направления сменяют друг друга и, может быть, поймём, имеет ли вообще какой-либо смысл разговор о них.

Курсы 6-8

1 пара

СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВ (6-8)

Максим Валентинович Зеликман

Мы будем проводить и рассматривать опыты про различные состояния веществ. Их много: например, переохлаждённая и перегретая жидкость, жидкий кристалл, плазма... Опыты показывают, как эти состояния связаны, позволяют нам прикоснуться к тому, насколько эти состояния особенные. С помощью опытов мы попробуем понять, что же такое вещество, попробуем придумать, что могло бы с веществом произойти. Самое интересное, что почти всё, что можно придумать, есть на самом деле!!!

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ (6-8)

Антон Павлович Львов

Представьте, что вы сидите в пещере десять тысяч лет назад и пытаетесь сосчитать, сколько лет осталось до первой Школы Пифагора. Вполне естественно, что вам доступно ровно 10 инструментов для этого, и все они находятся на ваших руках. Допустим, вы даже знаете, как с их помощью дойти до 1024, но что дальше? Тут вам в голову приходит гениальная идея — рисовать линии на стене пещеры, чтобы потом на вопрос “Так сколько же?” показывать на неё вопрошающему и говорить: “Вот столько!” В результате на стене появляется последовательность “|||||...|||||” (10000 линий). Стоп, подождите, сколько? Что такое “Де-сять-ты-сяч”? Вы не умеете так, поэтому у вас на стене “|||||...|||||” (|||||...||||| линий), и тут вы начинаете страдать. На самом деле, если вместо линий писать единички, то мы будем работать в единичной системе счисления, в которой число k записывается как 111...111 (k единиц). Понятно, что эта система абсолютна непрактична, зато забавна.

На нашем курсе мы разберёмся, что такое десятичная система счисления, с которой уже пару тысяч лет работает человечество, исследуем известную двоичную систему, чуть менее известную троичную и т.д. Но кроме того, мы взглянем на мега-позиционные системы, про которые я скажу только то, что они есть, и что именно из-за них и появился изначально этот курс.

ЧТО ТАКОЕ РИМСКОЕ ПРАВО (6-8)

Алина Рустамовна Галимова

И снова приветствуем вас в древности, которая имеет самое прямое отношение к нашей с вами обычной жизни. Римское право - это система законов, которая работала в Древнем Риме почти полторы тысячи лет. Именно она является прообразом почти всех современных демократических кодексов. И российские законы тоже построены на его основе. Поняв основные принципы римского права, мы увидим, как может и должно работать правовое государство. То есть такое государство, в котором нет ничего и никого выше закона.

2 пара

СКРЫТАЯ КРАСОТА. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЯПОНСКОГО КЛАССИЧЕСКОГО ИСКУССТВА. (6-8)

Алина Рустамовна Галимова

в этом сверкающем январе
вместе читать стихи
нежные рисунки тушью
вслушиваться в звук струн
что ещё нужно?

ДВИЖЕНИЕ (6-8)

Антон Павлович Львов

«Из пункта А в пункт Б выехали велосипедист, мотоциклист, поезд, автомобиль, автобус, трактор, гужевая повозка, полуприцеп и каток. Что-то невероятно интересное происходит в пункте Б!»

Движение — это, как известно, жизнь. Но не только: ещё это целый класс задач. Традиционно принято при их решении вводить переменные, обозначающие скорости, время, расстояния, составлять целую кучу уравнений, а затем пытаться получившуюся систему решить. Не всегда это получается. Интуитивно понятно, что при решении можно попытаться подключить физику: такие задачи встречаются и там. Но что если я скажу, что зачастую помочь может геометрия?

На нашем курсе мы порешаем большое число задач на эту тему, сравним разные подходы и, надеюсь, сравним не только их сложность, но и красоту получаемых решений.

P.S. Возможно, в первый день придётся поработать и во внеучебное время, чтобы подтянуть геометрию.

ГДЕ У ПТИЦ КОМПАС 6-8

Алексей Алексеевич Маслов

На курсе мы будем искать ответы на такие вопросы: какие птицы совершают дальние перелёты и как им это удаётся? Как можно «задать вопрос» животному и получить на него ответ? Как ориентируются на местности другие позвоночные животные, включая людей? Как птицы используют положение солнца, звезда, интенсивность магнитного поля и даже запах для навигации? Для того, чтобы разобраться в этой теме, мы будем проводить мысленные эксперименты, используя работы и учёных XX-XXI веков. В первый день мы исследуем навигацию с помощью солнца и звезд, во второй — с помощью магнитных линий и запаха, а в третий — попробуем понять, есть ли у птиц «карта местности».

ЧЕТЫРЁХДНЕВКА

Погружения (9-11)

ЛОКАЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Гордиенко Ольга Александровна, Васильев Сергей

Несмотря на то, что «локальные тексты» – термин очень-очень научный, и теория – кон-цеп-ци-я «локальных текстов» научна и сложна, сама эта тема как-то по-простому, по-человечески – захватывающая.

Если действие нескольких произведений происходит в одном городе, можно ли только поэтому объединять их в одну группу? Может ли время и пространство текста быть «значимым» или «незначимым» — или, по крайней мере, «художественно зримым»? Мы будем говорить об этом и о другом — связи художественного времени и художественного пространства; о том, выбранное ли место действия определяет что, как и почему происходит в произведении, или наоборот?

Петербургский миф и петербургский текст, московский текст, хронотоп, усадебный текст – вот некоторые хэп-тэги нашего погружения.

Ниже – список произведений, которые будут упоминаться /интерпретироваться на погружении.

А. С. Пушкин «Медный всадник», «Пиковая дама», «Уединённый домик на Васильевском».

М. Ю. Лермонтов «У графа В. Был музыкальный вечер»

Н. В. Гоголь. «Петербургские повести»

Ф. М. Достоевский. Романы – «Преступление и наказание», «Подросток», «Двойник», «Униженные и оскорбленные», «Идиот», «Бедные люди», «Неточка Незванова»... Можно читать небольшие по объёму тексты: фельетоны «Петербургской летописи», «Белые ночи», «Бобок», «Записки из подполья»...

А. А. Блок «Двенадцать»

А. Белый «Петербург»

ВЫБОРЫ-ВЫБОРЫ

Думанский Илья Сергеевич, Щетникова Анна Андреевна

Процедура политических выборов известна человечеству со времён Древней Греции. Однако, вокруг этой темы существует огромное множество различных вопросов: какая избирательная система самая справедливая; как люди решают, за кого голосовать, на какие другие явления нашей жизни имеет распространённость политических выборов; и наконец, является ли вообще демократия с её институтами справедливым политическим режимом?

На погружении мы рассмотрим эти вопросы с точки зрения разных наук – от математики и экономики до истории и социологии – и попробуем соединить замеченные факты из разных наук в единое целостное представление об этом демократическом институте.

Курсы (6-8)

1 пара

Электромагнитное поле

Максим Валентинович Зеликман

Если спросить, что мы видим вокруг себя, и можем потрогать, то многие скажут, что это физические тела, которые состоят из вещества. Но это не совсем правда. Мы видим электромагнитное поле, то есть свет, и трогаем электрическое поле электронов, иначе бы сквозь землю провалились. Курс нужен, чтобы с пониманием потрогать электрическое и магнитное поле, самому придумать и сделать приборы, которые их чувствуют, светятся, двигаются.

Звучащие камни

Дарья Владимировна Пугачёва

Про - ко - за - сто - ба - пли - ар — знакомы вам такие ноты? А умеете ли вы по ним играть? Если нет, тогда приходите на курс: будем разбираться в этой нотной грамоте и учиться играть, но не на музыкальных инструментах, а на инструментах зодчего.

Как у любой науки или искусства у архитектуры есть свой язык. Иногда ее языковые символы тщательно скрыты трудами создателя и его помощниками или не понятны для нас. Поэтому будем разгадывать технические загадки гробницы Бога Ра и искать следы египетских пирамид в устройстве современных небоскребов.

Когда изучим нотную грамоту, приступим к сочинению своей архитектурной мелодии.

Король-лев и практика социологического анализа

Алина Рустамовна Галимова

Вот сказка, которую мы все знаем. А теперь расскажем её при помощи множества умных слов, а именно обществоведческих терминов. Очень полезное занятия для развития мозга и словарного запаса по экономике, политологии, религиоведению, антропологии, собственно социологии. И всё на богатом материале всеми любимого мультфильма. И весело, к тому же.

Площади (курс 6-8)

Павел Викторович Томас

Не нужно быть отличником по математике, чтобы понимать, что такое площадь. Всякий, кто меняет квартиру, понимает, что плохо, когда площадь новой квартиры меньше площади старой: вещи могут не поместиться (зато быстрее пол вымыть можно ☺).

Площадь фигуры определяет, сколько нужно краски, чтобы её покрасить; площадь участка земли — сколько нужно зерна, чтобы его засеять. Но как эту площадь искать? Как пользоваться ей для решения задач? Наконец, что это вообще такое — площадь? Как её определить? На эти и другие вопросы мы постараемся ответить на этом курсе.

2 пара

Фотографические иллюзии — ракурс

Дарья Владимировна Пугачёва

Внимание — эксперименты. На курсе будут сплошные неожиданности и неприятности, так как, чтобы иллюзия получилась нужно должным образом ее подготовить. В нашем распоряжении будут зеркала, ткань, алмаз и любые другие предметы, которые могут помочь. Ожидается много фотографий, ракурсов и вариантов. А еще поучимся у художников — какие иллюзии они применяли при создании своих картин.

Война за независимость и создание США: Начало американской истории и демократии

Пётр Валерьевич Друзяка

Почти 400 лет назад английские поселенцы организовали Плимутскую колонию. Через 150 лет их потомки, расселившиеся по всему Восточному побережью, заявили о независимости этих земель от Англии. Так было создано государство, которое с течением времени стало оказывать весьма существенное влияние на развитие мировой истории. Мы проследим историю создания американского государства от Мэйфлауэрского соглашения до Войны за независимость. Мы уделим внимание и событийной стороне дела, и изучению исторических источников. И, может быть, ответим на вопрос — какие принципы лежат в основе одной из старейших демократических систем планеты.

Элементарная геометрия

Павел Викторович Томас

На любой математической олимпиаде всегда есть так называемые «геометрические задачи». В них просят найти те или иные величины или доказать те или иные факты, связанные с фигурами на плоскости (иногда — в пространстве). Хотя геометрия является, пожалуй, самой богатой на число разнообразных методов для решения задач областью, почти всегда решения опираются на фундамент из достаточно короткого списка техник, посильных в том числе и тем, кто геометрию до этого в школе

не проходил. Подобным ликбезом по олимпиадной геометрии мы и займёмся на этом курсе.