

# Зимняя Пущинская Школа

5 – 7 классы



2018 г.



## **Дорогой друг!**

Мы рады приветствовать тебя на ЗПШ-2018! Надеемся, что здесь тебя ждет много интересных событий и друзей. В этом буклете ты найдешь расписание школы, описание курсов, лекций и студий, правила ЗПШ. Если у тебя появятся дополнительные вопросы, которые не освещены в этом буклете, любой сотрудник школы будет рад тебе ответить.

### **Содержание буклета**

Расписание школы	4
Лекции мамонта	6
Аннотации курсов первой ленты	9
Аннотации курсов второй ленты	14
Аннотации студий и мастер-классов	20
Правила школы	24

### **Как выбрать курс?**

Как ты, наверное, знаешь, обычный день ЗПШ состоит из двух главных «уроков», которые называются лентами. На каждой ленте тебе нужно записаться на один курс, который ты будешь слушать в течение пяти дней. В буклете ты можешь прочитать краткие аннотации всех курсов, а в нулевой день, 25 марта, посетить представления курсов, чтобы поближе познакомиться с преподавателями и программой. У тебя есть возможность послушать по три 10-минутные презентации для каждой ленты, поэтому в каждом блоке выбери три наиболее интересных тебе курса.

Представление будет происходить после открытия школы и командного сбора, сначала курсы первой ленты, потом второй. Кабинеты сообщат вожатые, также информация будет расклеена по школе.

После презентаций тебе нужно отметить для каждой ленты два варианта: основной курс и запасной, на случай, если на первый запишется слишком много желающих. Сообщи вожатым на командном сборе, что ты выбрал.

Если ты очень хочешь записаться на курс, но не подходишь по возрасту (например, ты учишься в 7-ом классе, а выбрал курс для 9-11), тебе нужно договориться с преподавателем. Обязательно подойди к нему на представлении и обсуди этот вопрос.

## Расписание школы

### 25 марта (воскресенье) – день открытия

11:00 - 11:30	Открытие школы (Актовый зал)
11:35 - 12:00	Командный сбор
12:10 - 12:50	Представление курсов первой ленты
13:00 - 13:40	Представление курсов второй ленты
13:40 - 16:00	Обед
16:00 - 17:05	Командный сбор
17:00 - 19:00	Общешкольная игра
19:00 – 20:00	Лекция мамонта

### 26 марта (понедельник)

09:00 - 10:00	Первая лента курсов
10:10 - 11:10	Вторая лента курсов
11:10 - 11:55	Командный сбор и завтрак
12:00 - 13:00	Лекция мамонта
13:00 - 15:00	Обед/спортивные игры/экскурсии
15:00 - 16:10	Лекция мамонта
16:10 - 16:20	Перемена перед игрой
16:20 - 18:20	Фестиваль игр/ФМТ
18:30 - 19:30	Спортивные игры
19:20 - 19:40	Командный сбор и полдник
19:40 - 20:50	Студии

### 26 марта (вторник)

09:00 - 10:00	Первая лента курсов
10:10 - 11:10	Вторая лента курсов
11:10 - 11:55	Командный сбор и завтрак
12:00 - 13:00	Лекция мамонта
13:00 - 15:00	Обед/спортивные игры/экскурсии
16:10 - 16:20	Перемена перед игрой
16:20 - 18:20	УНТ
18:40 - 19:20	Командный сбор и полдник
19:20 - 20:50	Студии

### 27 марта (среда)

09:00 - 10:00	Первая лента курсов
10:10 - 11:10	Вторая лента курсов
11:10 - 11:55	Командный сбор и завтрак
12:00 - 13:00	Лекция мамонта
13:00 - 15:00	Обед/спортивные игры/экскурсии
15:30 - 16:30	Мастер-класс
16:10 - 16:20	Перемена перед игрой
16:20 - 18:20	Фестиваль игр/ФМТ
18:40 - 19:20	Командный сбор и полдник
19:20 - 20:50	Студии

### 28 марта (четверг)

09:00 - 10:00	Первая лента курсов
10:10 - 11:10	Вторая лента курсов
11:10 - 11:55	Командный сбор и завтрак
12:00 - 13:00	Лекция мамонта
13:00 - 15:00	Обед/спортивные игры/экскурсии
15:00 - 16:10	Лекция мамонта
16:10 - 16:20	Перемена перед игрой
16:20 - 18:20	Лабиринт
18:40 - 19:20	Командный сбор и полдник
19:20 - 20:50	Студии

**29 марта (пятница)**

09:00 - 10:00	Первая лента курсов
10:10 - 11:10	Вторая лента курсов
11:10 - 11:55	Командный сбор и завтрак
12:00 - 13:00	Лекция мамонта
13:00 - 15:00	Обед/спортивные игры/экскурсии
16:10 - 18:20	Подготовка к конференции
18:40 - 19:20	Командный сбор и полдник
19:40 - 20:50	Студии

**30 марта (суббота) – день закрытия**

09:00 - 11:00	Подготовка к выставке-конференции
11:00 - 13:00	Конференция
13:00 - 15:00	Обед
15:00 - 18:00	Закрытие / прощание в командах

**1 апреля (воскресенье) – день наведения порядка**

10:00	Генеральная уборка
-------	--------------------

## Лекции мамонтов

**25 марта (воскресенье), 19:00**

### **Сонные мифы: комментирует наука**

Что такое сон? Хороший вопрос, ведь наука до сих пор не может дать окончательный ответ. Мы уже знаем, что во сне память переходит из кратковременной в долговременную, что есть те области, которые отвечают за бодрствование, а есть те, которые заставляют мозг засыпать. Мы даже почти поняли, что из себя представляют сновидения. Но вопросов ещё очень много. На лекции мы с вами постараемся развеять предрассудки и поговорим обо всём: от механики сна и того, что происходит в мозге, пока мы спим, до того, почему сновидения можно считать большой аферой эволюции.

*Рассказывает Анна Хоружая, заместитель главного редактора портала [Neuronovosti.ru](http://Neuronovosti.ru).*

**Лекция рекомендована ученикам 5-11 классов.**

**26 марта (понедельник), 12:00**

### **Небо становится ближе: исследование Солнечной системы космическими аппаратами**

То, о чем ещё полвека назад писали фантасты, становится реальностью. Сесть на комету? Привезти частичку астероида на Землю? Сфотографировать на Луне советские «Луноходы»? Увидеть вблизи Плутон? Выйти за пределы Солнечной системы? Всё это происходит прямо сейчас или произойдёт в ближайшие месяцы.

*Рассказывает Алексей Паевский, главный редактор портала [Neuronovosti.ru](http://Neuronovosti.ru), научный редактор портала [Indicator.ru](http://Indicator.ru)*

**26 марта (понедельник), 15:00**

### **Как на Руси весну закликали. Лепим жаворонков из теста**

Много веков назад наши предки верили, что весна не наступит, если не совершить нужные для этого обряды. Один из них — закликание птиц, которые должны были принести на своих крыльях тепло. Память об этом обряде дошла до нас в виде традиции выпекать жаворонков из теста. Мы тоже слепим их и прокричим заклички, как это делали ребята в деревнях.

*Рассказывает Ксения Федосова, к.ф.н., доцент Института детства МПГУ, организатор школьных исследовательских экспедиций в русские деревни.*

**27 марта (вторник), 12:00**

### **Моделирование адаптивного ответа человека с помощью метаболитов**

Определение видов метаболитов, которые образуются в тканях при нагрузке - например, при недостатке кислорода – позволило установить, что они выполняют сигнальную роль в запуске процессов адаптации на уровне целого организма. Вы узнаете, как можно использовать такие метаболиты в качестве лекарственных средств, и почему на их основе создано множество адаптогенов и противогипоксических препаратов.

*Рассказывает Евгений Ильич Маевский, д.м.н, зав. лабораторией энергетики биологических систем Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН.*

**28 марта (среда), 12:00**

### **Сюрпризы взаимодействия игроков**

Почему Кортес сжёг корабли? Как водители отреагируют на строительство новой дороги? На нескольких любопытных задачах теории игр мы увидим, что при взаимодействии нескольких игроков результат может быть очень и очень неожиданным!

*Рассказывает Борис Демешев, старший преподаватель НИУ ВШЭ.*

**29 марта (четверг), 12:00**

### **Популяционная генетика кулика-лопатня — вида на грани исчезновения**

В последнее время стремительно падает численность многих видов животных и растений, многие из них окончательно вымирают, то есть исчезают навсегда. Я расскажу о попытках спасти один из таких видов — кулика-лопатня. Он гнездится на Чукотке и северной Камчатке и улетает зимовать в тёплые страны Азии. По оценкам учёных, на данный момент в природе осталось всего от 500 до 800 птиц. Я также расскажу о нашем исследовании генетики этого вида.

*Рассказывает Фёдор Кондрашов, PhD, заведующий лабораторией эволюционной геномики IST Austria.*

**29 марта (четверг), 15:00**

**Математика и физика в полетах самолетов**

Авиация – увлекательнейшее дело! Здесь сходятся разные науки. Очевидно, физика. Конечно, науки о материалах. Метеорология, география, даже история. Не обошлось и без математики. Посмотрим на задачи решённые и ещё ожидающие своей очереди.

*Рассказывает Евгений Ширяев, руководитель лаборатории математики Политеха.*

**Лекция рекомендована ученикам 5-7 классов.**

**30 марта (пятница), 12:00**

**Имя и власть в домонгольской Руси: от семейных традиций к династическому обиходу**

Выбор имени в домонгольской Руси был тесно связан с политической борьбой и стратегией власти. Имена княжеских наследников отражали различные внутренние и международные связи рода, обеспечивали единство династии и её стабильность. Исконное и христианское имя, многоименность, выбор святых покровителей, наречение в честь родичей живых и умерших – всё это части единой системы. Выбор имени Рюриковичей воплощает концентрированную историю княжеского рода, а отчасти и концентрированную историю страны, где этот род правил.

*Рассказывает Фёдор Борисович Успенский, д.ф.н., чл.-корр. РАН, профессор, зам. директора Института славяноведения РАН.*

## Аннотации курсов 1 ленты

### 1. Ужасные стихи

**Ведёт Оля Кузнецова**

Чем стихи Пушкина лучше, чем стихи моего соседа Васи? А может, они вовсе не лучше. Кто вообще определяет качество стихов? Не пора ли научиться делать это самостоятельно? Что сказать Васе, если он читает мне свои стихи каждый день? На курсе будут обсуждения стихотворных текстов, классических и современных, ужасных и... ещё более ужасных.

**Курс рекомендован ученикам 5–9 классов.**

### 2. Азы программирования

**Ведут Миля Вячеславовна Райко и Арсений Райко**

Вы овладеете на практике принципом программного управления воображаемыми (экранными) и настоящими роботами, также азами программирования и будете хорошо подготовлены к изучению информатики в школе. В начальной части курса используется свободно распространяемая пиктограммная учебная среда ПиктоМир. Набор заданий в этой среде называется Игрой, а отдельные задания – уровнями игры. В заключительной части курса используется учебная система программирования КуМир. На завершающих занятиях по каждой теме вам предоставляется возможность применить полученные знания для составления программ, которые управляют настоящим роботом.

**Курс рекомендован ученикам 5–7 классов.**

### 3. Динозавры и деньги

**Ведёт Якуб Кагерманов**

Ученые любят всё делить, раскладывать всё по полочкам, структурировать и давать название каждой эпохе. Последние 100–150 лет можно без преувеличения назвать эпохой нефти и газа. Вы узнаете, почему эти полезные ископаемые играют такую огромную роль в жизни людей. Сколько произошло важных и значительных исторических событий, в эпицентре которых были нефть и газ. Мы с вами постараемся выяснить, почему столь славная эпоха подходит к своему завершению и что идет на смену углеводородным источникам энергии. И наконец, мы узнаем, нужны ли будут в будущем профессии геолога-нефтяника, буровика, строителя нефтегазопроводов и других.

**Курс рекомендован ученикам 4–7 классов.**

### 4. Психология ощущений и восприятия

**Удивительные ощущения**

**Ведёт Яна Варваричева**

Нас окружает удивительный мир. В этом легко убедиться - стоит лишь открыть глаза, наострить уши, что-нибудь потрогать или попробовать на вкус. Так начинается один из самых важных процессов - процесс познания. Наука психология издавна изучает познавательные процессы человека. На курсе мы постараемся найти ответы на следующие вопросы: как возникают ощущения; чем они отличаются от образов восприятия, а образы восприятия, в свою очередь, - от других образных явлений; как мы с рождения учимся воспринимать мир; что влияет на наше восприятие и легко ли его обмануть.

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

### 5. «Как это работает?»

**Ведут Даша Маракулина и Полина Трус**

На нашем курсе мы постараемся объединить три таких интересных предмета, как физика, химия и биология. Мы будем обсуждать мир вокруг и внутри нас, как он устроен и какие процессы в нем происходят (и почему). Немного поразмышляем над вопросами, на которые ни у кого до сих пор нет ответа. А еще будем задавать друг другу «глупые» вопросы и вместе отвечать на них. Приходи на наш курс, если хочешь знать, из чего состоят атомы, как и почему они образуют молекулы и как из этих молекул получились все мы!

**Курс рекомендован ученикам 5–7 классов.**

### 6. Загадочный мир запахов

**Ведёт Настя Петренко**

Всем с детства знаком новогодний аромат ёлки, мандаринов и корицы, но мало кто задумывается о химии этих запахов. Почему специи добавляют в конце приготовления блюд? Как эфирными маслами лечат

онкологию? Почему некоторые растения вызывают пожар в горах? Как получают розовую воду? Что полезного в прогулках в сосновом бору? На курсе я хочу рассказать об эфирных маслах, их получении, физических и химических свойствах. Занятия будут сопровождаться демонстрационными опытами, увлекательными и даже вкусными.

**Курс рекомендован ученикам 7–10 классов.**

## **7. Доказательства без слов**

***Ведёт Борис Демешев***

Доказательства часто бывают сложными и запутанными. А мы попытаемся увидеть самые очевидные доказательства — доказательства без слов. Их мало в океане доказательств, но это настоящие жемчужины!!! Почему площадь круга — это  $\pi$  на радиус в квадрате? Как сложить натуральные числа от одного до ста? А как сложить их квадраты или кубы? Как сложить геометрическую прогрессию? Что такое треугольные числа? Как измерить площадь между следами колёс велосипеда? Кто такой Кавальери, и почему он такой принципиальный? Мы попробуем увидеть ответы на эти и другие вопросы. Именно увидеть! В крайнем случае, нащупать.

**Курс рекомендован ученикам 6–8 классов.**

## **8. Советская культура в 20-е гг.**

**Как новый мир строили**

***Ведут Марина Потапова и Полина Шанько***

1920-е годы — время больших надежд, время экспериментов в обществе и культуре, время свободы и одновременно новых правил. На этом курсе мы узнаем, что такое «новый быт», как появились столовые, зачем людей переселяли в дома-коммуны, почему от кириллического алфавита хотели отказаться, а также разберёмся, какие всё же элементы «новой жизни» дошли до нашего времени?

**Курс рекомендован ученикам 6–9 классов.**

## **9. Красивая многоуровневая «игра»: как вирусы пытаются обыграть человеческий организм**

**Организм против вирусов**

***Ведёт Наталья Викторовна Брик***

Вирусы хитры и разнообразны в вариантах нападения на организм. Они похожи на террористов, атакующих государство. Как победить их? Как их отличать от «мирных» граждан? Как уничтожить? Как обучить бойцов-антитеррористов? Нужно ли объявлять общее военное положение (повышенную температуру)? И зачем вообще нужно повышение температуры?

**Курс рекомендован ученикам 7–9 классов.**

## **10. Его Величество Мозг!**

***Ведут Катя Першина и Лиля Фахранурова***

Добро пожаловать на курс!

На нем найдешь ответы ты:

Как образуется рефлекс?

Как видим сновиденья мы?

Чей мозг был больше всех на свете?

Как изучали его раньше и теперь?

Мозг точно непростая штука —

Его могущество проверь!

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

## **11. Физика вокруг нас**

***Ведёт Иван Лилиенберг***

В данном курсе мы рассмотрим отдельные сюжеты из живой и неживой природы с точки зрения физики. Почему небо голубое, а закат красный? В чём залог прочности стебля злака и скорлупы яйца? Что ограничивает размеры растений и животных? Как и зачем живые организмы испускают свет? Ответы вы узнаете на этом курсе.

**Курс рекомендован ученикам 6–9 классов.**

## **12. Основы коллоидной химии**

**Что общего между зубной пастой и туманом?**

***Ведёт Дима Рошин***

Вы узнаете, почему облака и туманы не падают мгновенно на землю, как пауки удерживаются на стенах и как двигаются по воде, из-за чего умер Ньютон, почему моющие средства справляются с жиром, почему сахарная пудра растворяется быстрее сахара, почему можно слепить снежок, как действует активированный уголь – и что между этим всем общего.

**Курс рекомендован ученикам 7–11 классов.**

**13. Научная журналистика**

**Чёрным по белому, синему, жёлтому и др.**

***Ведут Александра Тарасенко (Тюлень с жёлтым галстуком) и Дашка Воронкова***

Кто он, настоящий журналист? Бойкая девушка в кадре, вещающая об очередном событии? Или, может быть, бородатый дядя с красными глазами, что третий день сидит за ноутбуком и шепотом повторяет «дедлайн близко». А может быть юноша, пробивающийся сквозь толпу к звезде мирового масштаба, чтобы задать ТОТ САМЫЙ вопрос? На этом курсе мы постараемся влезть в шкуру журналиста и написать лонгрид про ЗПШ. Научимся брать интервью и проведём целую пресс-конференцию. А также узнаем, что не так с этой аннотацией.

**Курс рекомендован ученикам 7–9 классов.**

**14. Решение задач с использованием мнемонических технологий**

**Каждая Девушка Должна Точно Знать Свой Счастливый Этаж**

***Ведёт Эрика Гросфельд***

На данном курсе можно будет отвлечься от прописных истин, записанных в учебнике, и с помощью нелепых фраз, смешных стихотворений и речёвок запомнить то, что не запомнить не удавалось. Узнаем лайфхаки для изучения математики, химии и биологии. Научимся строить собственные ассоциации для того, чтобы не заучивать длинные таблицы формул.

**Курс рекомендован ученикам 7–9 классов.**

**15. Задачи веером**

***Ведёт Ольга Васильевна Оводова***

Математика - это не только арифметика и задачи по действиям. На этом курсе вам будут предложены задачи по логике, комбинаторике, теории вероятности. Задачи из олимпиад и занимательные головоломки. Задачи, которые вы будете решать, вы выберете сами.

**Курс рекомендован ученикам 5 – 7 классов.**

## Аннотации курсов 2 ленты

### 1. Дифракция электронов на кристаллах

**Ведёт Алексей Кулыгин**

Слово «дифракция» происходит от латинского *diffractus* (разломанный, переломанный). Световые волны, встретив препятствие на своём пути, могут «ломаться», образуя красивые изображения неожиданной формы. В начале курса мы исследуем это явление с помощью разноцветных лазерных указок и дифракционных решёток. Если свет (световые волны) заменить на электроны (которые также могут вести себя как волны), а дифракционную решётку — на кристалл, получатся такие же красивые картинки. Глядя на них, можно не только любоваться, но и узнать (рассчитать), как устроен этот кристалл: где расположены атомы, как они взаимодействуют между собой, какие у этого кристалла физические свойства.

**Курс рекомендован ученикам 7–11 классов.**

### 2. Научная фантастика

**И если хочешь к звездам...**

**Ведёт Аля Коленбет**

Мы привыкли думать, что жанр фантастики далёк от нашей реальности; просто объединяет интересные сказки о космических пиратах и затерянных во времени мирах. Но разве с каждым днём наша жизнь не становится всё больше похожей на «фантастику», какой её представляли авторы XIX–XX веков? Так ли уж они ошибались в своих прогнозах? Дествительно писали только о приключениях и опасных монстрах или всё же о чём-то большем? Давайте разберёмся вместе!

**Курс рекомендован ученикам 7–11 классов.**

### 3. Устройство двигателей

**Кручу-верчу, КПД получу!**

**Ведут Георгий Миловидов и Никита Кутузов**

Хочешь узнать, как устроены двигатели? Чем отличаются лошадиные силы от крутящего момента, компрессия от степени сжатия? Как выглядела первая машина, и кто был её водителем? Если тебе интересны хочешь получить ответы на эти и другие вопросы, а также практика, тогда тебе к нам.

**Курс рекомендован ученикам 6–9 классов.**

### 4. Робототехника

**Через неделю роботы завоюют мир!!!**

**Ведёт Самир Байрамов**

Робототехника – это новая, актуальная технология, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн. В нашем распоряжении будут *Lego mindstorms* конструкторы, оснащённые микропроцессором и наборами датчиков. С их помощью мы научимся собирать, а затем программировать робота – умную машинку на выполнение определенных функций. А ещё через неделю роботы завоюют мир!

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

### 5. Физические принципы работы окружающих нас механизмов

**Непростые механизмы**

**Ведёт Иван Рандошкин**

Физика – просто! Что скрывается внутри холодильника? Как качать тепловым насосом? Почему у тока есть фаза? Как работает турбина? Полупроводник – как это так? Мы поговорим о принципах работы обычных вещей, свяжем их с законами из школьного учебника физики, узнаем, как работает энергосистема, греющая чайник, и докажем себе, что «час земли» – это отвратительное изобретение невежд! Если тебе интересны эти вопросы, но ты боишься, что знаешь физику плохо... Приходи. Всё объясним!

**Курс рекомендован ученикам 7–11 классов.**

### 6. Введение в эндокринологию

**Гармония внутри нас**

**Ведут Александра Тарасенко и Лев Василенко**

Откуда ноги знают, когда расти? Как мозг общается с другими органами? И как у сердца, лёгких, почек и желудка получается работать сообща? На эти вопросы может дать ответ эндокринология – наука о строении и функциях желёз внутренней секреции. На курсе мы поговорим о том, как организму удаётся

поддерживать гармонию между своими составляющими. Узнаем, что такое гормоны и как они влияют на нашу жизнь. А также разберёмся, где находятся железы внутренней секреции и что они же они из себя представляют.

**Курс рекомендован ученикам 6–8 классов.**

## **7. Мышление и речь**

### **Игры разума**

***Ведёт Анастасия Шеломова***

На курсе поговорим про особенности нашего мышления и речи. Расскажу про интересные исследования в этой области. Узнаете, почему у японцев нет совести, а индусы «видят» мир красочней, чем другие. Также мы охватим такие интереснейшие темы, как магическое мышление (да-да, приметы, верования и их влияние на нас), интуиция, креативность, воображение и гениальность. Порешаем различные нестандартные задачки, проведём на себе ряд экспериментов. Докажем, что человек – высшая ступень эволюции!

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

## **8. Используй силу! Математические фокусы с числами, картами и веревками**

***Ведёт Зоя Червонцева***

Прятать карты в рукаве не круто. Но есть абсолютно честные фокусы, раскусить которые не так-то просто. Я постараюсь научить вас, как читать мысли и предвидеть будущее, как угадывать карты и восстанавливать разрезанное, используя исключительно силу математики.

**Курс рекомендован ученикам 5–7 классов.**

## **9. Кельтская мифология**

**Множество форм я сменил, пока не обрел свободу**

***Ведёт Полина Шанько***

Если вы хотите узнать, кто победил в Битве Деревьев, зачем нужны «длинные камни», когда в Ирландии жили боги и как правильно праздновать Самайн – то добро пожаловать на курс! Erin Go Bragh!

**Курс рекомендован ученикам 6–9 классов.**

## **10. Язык доведет: иностранные языки для путешествий**

***Ведут Екатерина Устинина, Анастасия Мясникова, Оксана Костяева, Маргарита Попова***

Чтобы путешествовать по миру и открывать новые горизонты, необязательно далеко ходить. Приходите на наш лингвистический курс с элементами географии и других смежных наук и начните изучать уже знакомые языки (английский) по-новому, новые языки (немецкий и итальянский) – по-весёлому, а также можете придумать ваши собственные языки и учить им окружающих – чтобы общаться без границ. Мы будем колесить по разным странам и бродить по узким улочкам, заглядывать в музеи и парки, посещать магазины и кафе, сочинять истории и рисовать карты, строить жилые районы и просто мечтать. Заодно вы выучите массу полезных слов и выражений на нескольких языках, которые пригодятся для реальных путешествий по миру. Один язык хорошо, а несколько — интереснее!

**Курс рекомендован ученикам 5–9 классов.**

## **11. Разнообразие ядовитых животных. Яды в животном мире**

**Гады и яды**

***Ведут Мария Чернова, Алексей Евсюнин, Светлана Ковальчук, Инна Ширяева***

Курс знакомит с разнообразием ядовитых животных и их ядов, значением ядов в жизни тех или иных животных, действием ядов животного происхождения и их применением. О том, как и для чего возникали яды в процессе эволюции, насколько разнообразны и эффективны ядовитые аппараты, каким богатым «полем для творчества» является мимикрия, каких ядовитых животных можно встретить в повседневной жизни и как при этом себя вести, можно узнать с помощью:

- бесед и дискуссий;
- иллюстрированных лекций;
- знакомства с естественным материалом и живыми животными;
- фотовыставки от Тульского экзотариума.

**Курс рекомендован ученикам 6–10 классов.**

## **12. Автор и рассказчики в литературных произведениях**

**Ведёт Мария Волкова**

Многие художественные произведения написаны от первого лица, а некоторые – даже от нескольких лиц. Какие возможности получает автор текста, скрывшись за маской рассказчика? Почему «Повести Белкина» написал Белкин, а «Капитанскую дочку» – Петр Андреевич Гринев? Обязательно ли рассказчик сообщит нам правду, всю правду и ничего кроме правды?

**Курс рекомендован ученикам 4–8 классов.**

**13. Молекулярная биология для чайников: просто о сложном****Ведут Пётр Власов, Маша Тутукина и Ульяна Швырева**

На курсе вы познакомитесь с миром живого с точки зрения современных биологии и медицины. Мы обсудим удивительное сходство в устройстве и «правилах жизни» самых разнообразных существ – от вируса до человека. Разберёмся, чем отличаются клетки бактерий, растений и животных, как организовано хранение, передача и реализация генетической информации. Почему наблюдается такое разнообразие живого на Земле? Выясним, что появление болезней – неизбежная часть жизни и развития. И, вооружившись достижениями современной науки, попробуем разобраться в некоторых актуальных вопросах человеческой жизни: как узнать причину новой болезни? Как подобрать лекарство? Обязательно ли делать прививки? Что человек будущего может получить от биологии и медицины – стать быстрее-выше-сильнее... или... даже... бессмертным?

**Курс рекомендован ученикам 6–9 классов.**

**14. Математические игры****Ведёт Наталья Волкова**

Математические игры – это не только обязательный элемент математических олимпиад, но и просто интересная штука. На занятиях мы познакомимся с основными типами игр и, конечно же, научимся в них выигрывать!

**Курс рекомендован ученикам 6–8 классов.**

**15. Психология памяти****Ведут Елена Сломинская и Дана Смирнова**

Как организована наша память, и на что она способна? Почему мы помним то, чего не было, и забываем о том, что было? Почему мы не помним день, когда мы родились? Можно ли доверять своим воспоминаниям? Почему слоган рекламы вертится на языке, а формула по математике вылетает из головы? Как эффективно использовать свою память? На нашем курсе можно ответить на эти и другие вопросы, а также попробовать себя в качестве испытуемого и исследователя в настоящем психологическом эксперименте.

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

**16. Патогены человека****Ведёт Денис Литвинов**

Патогены человека – это различные микроорганизмы, которые так или иначе приносят вред нормальному существованию организма. На нашем курсе мы обсудим несколько видов человеческих патогенов, узнаем, чем они опасны, как на них реагирует наш организм, а также познакомимся с современными методами лечения. Также будет возможность посмотреть на некоторые из них своими глазами. Данный курс предназначен для ознакомления с микробиологией и молекулярной биологией.

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

**17. Смертельные болезни**

**Здесь — холера, чума, так что блохи не так уж и плохи**

**Ведёт Настя Бескаравайная**

На этом курсе я расскажу вам о самых пугающих болезнях, страшных эпидемиях, выкосивших сотни тысяч людей, о возбудителях этих болезней, их клинических признаках и о том, как они передаются. Все, что вы хотели знать о чуме, тифе, холере, но боялись спросить.

**Курс рекомендован ученикам 7–11 классов.**

**18. Кодирование****Ведёт Дима Иванов**

Что такое кодирование, знают все. В этом курсе мы посмотрим на кодирование с математической точки зрения. Мы поймём принципы решения двух основных задач кодирования: (1) сэкономить место хранения информации, например, на компьютере, и (2) закодировать сообщение, чтобы никто не догадался. И, конечно же, мы будем применять алгоритмы кодирования на практике!

**Курс рекомендован ученикам 5–8 классов.**

## Мастер-классы

**28 марта (среда), 15:30.**

**Колёса и другие окружности в велосипеде**

***Ведёт Евгений Ширяев***

Окружность знакома нам с раннего детства – все всё про неё знают! Однако, если взять несколько колес и заставить их вращаться согласованно, возникают любопытные механические задачи. Например, куда поедет велосипед, который тянут назад нитью, привязанной к педали в нижнем положении?

**Рекомендовано для учеников 5-7 классов.**

## Студии

**Механические решения математических задач**

***Ведёт Евгений Ширяев***

Применение математики при занятии физикой всем знакомо: кто откажется от качественного вычислительного инструмента! А удастся ли поменять роли: с помощью механики доказать математическую теорему? Попробуем этим заняться, а также подумать, что вообще значит «доказать».

**Двухдневная студия. 28-29 марта.**

**Рекомендовано для учеников 7-10 классов.**

**Гитара по кругу**

**Костёр меж сосен пляшет**

***Ведёт Аля Коленбет***

Кто такие барды, и зачем они собираются петь песни у костра? Чем «гитара по кругу» отличается от «воли вашей»? Жива ли сейчас авторская песня, или это явление умерло сорок лет назад? Я предлагаю не просто узнать ответ на эти и другие вопросы, но и попеть в своё удовольствие, познакомиться с новыми песнями и авторами, пообщаться с единомышленниками и просто отдохнуть. Приходите сами и приносите любимые инструменты!

**Рекомендовано для учеников 1–11 классов.**

**Лапа помощи**

***Ведёт Диана Сатрутдинова***

Чем больше лап, тем больше помощи! Что нужно знать и уметь, чтобы стать зооволонтером? Почему в каждом городе количество бездомных животных растёт, и чем мы можем помочь решению этой проблемы? На эти и многие другие вопросы мы с вами вместе будем искать ответы.

**Рекомендовано для учеников 5–11 классов.**

**Латинский язык в естественных науках**

**«Per aspera ad astra»**

***Ведёт Даша Маракулина***

На студии мы поговорим об истории «мёртвого» языка, узнаем, почему он так часто встречается нам на страницах учебников и в повседневной жизни, научимся «предсказывать» значение незнакомых латинских слов, которые попадают нам на уроках, попробуем решить пару лингвистических задачек, а ещё выучим несколько латинских афоризмов и почувствуем себя настоящими римлянами.

**Рекомендовано для учеников 5–11 классов.**

**Дрессировка виртуальных роботов**

***Ведут Миля Вячеславовна Райко и Арсений Райко***

На грузовом космодроме трудятся роботы Двигун и Тягун. Прилетевший грузовой корабль быстро сгружает грузы и улетает. А роботы должны переместить грузы на нужные места. Программа управления этими роботами не проста и состоит из двух программистов, а двумя. Первый пишет программу, командуемую Двигуном, а второй – Тягуном. Эти программы выполняются параллельно и должны быть составлены так, чтобы роботы, не создавая помех друг другу, выполнили общую задачу. За два занятия вы научитесь писать простейшие параллельные программы и посоревнуетесь в этих умениях.

**Двухдневная студия. 28-29 марта.**

**Рекомендовано для учеников 7–9 классов.**

**Детективные игры**

***Ведёт Андрей Оводов***

Хочется детективных игр, а мафия лезет из ушей? Известный по прошлому году «Secret Hitler» и не только.  
**Рекомендовано ученикам 7–11 классов.**

**Общество безграничной власти*****Ведёт Евгения Козлова***

Интересуетесь миром Средиземья? Прекрасно! Вообще не знаете, что это такое? Не менее прекрасно! Если хотите это узнать, задать необычный вопрос, поделиться любимым моментом фильма или просто провести вечер в спокойной обстановке и послушать истории, заходите на огонёк. Мы любим рассказывать о Средиземье и рады всем.

**Рекомендовано ученикам 5–11 классов.**

**Математические этюды*****Ведёт Ася Ройтберг***

Хотите увидеть красоту математики? Понять на наглядных примерах то, что всегда казалось слишком сложным? Приходите смотреть математические этюды.

**Рекомендовано ученикам 1–11 классов.**

**Кельтские танцы*****Ведёт Полина Шанько.***

Шанс соприкоснуться с культурой кельтов не только на словах.

**Рекомендовано ученикам 5–11 классов.**

**Кручу, верчу...*****Ведёт Zavalov Михаил***

Жонглирование – как научиться. Кручение пои – как их вращать и не запутаться. Основные фигуры и принципы вращения. А также немного координации и ощущения пространства вокруг себя.

**Рекомендовано ученикам 7–11 классов.**



## Правила ЗПШ!

На всякий случай напоминаем тебе, что участие в ЗПШ предполагает согласие с нижеследующими правилами.

На ЗПШ запрещены: курение, употребление алкогольных напитков, наркотических средств, оскорбления и ненормативная лексика, а так же любые действия, нарушающие законы РФ. Драться тоже не стоит.

Участники, нарушающие эти нормы, будут вынуждены покинуть ЗПШ, а также могут быть привлечены к ответственности в соответствии с действующим законодательством РФ.

Не забывай, пожалуйста, о сменной обуви. Нас – участников ЗПШ – приняла чистая и уютная школа, пусть она такой и будет.

Выключай, пожалуйста, звук на своем мобильном телефоне. По возможности, старайся не слишком шуметь, особенно во время занятий.

Если по какой-либо причине ты не согласен с предлагаемыми правилами и не готов их соблюдать, пожалуйста, заранее сообщи об этом своему водителю или сотруднику администрации.