



# ХИМИЯ В ШКОЛЕ XXI ВЕКА

ЛЕКЦИИ,  
МАСТЕР-КЛАССЫ,  
ДИСКУССИИ И ШОУ  
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ  
И УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

ТОБОЛЬСК  
ПЕРМЬ  
НИЖНЕВАРТОВСК  
ДЗЕРЖИНСК  
КСТОВО

► **ТОМСК**

## ПРОГРАММА

ОКТАБРЬ–ДЕКАБРЬ 2015

## Вступительное слово



Дорогие коллеги!

Каждый день вы приходите в свои классы, чтобы показать школьникам красоту и мощь химии, ее фантастические возможности и пользу, которую она несет человечеству. Именно здесь, на ваших уроках, формируется интерес школьников к химии, к профессиям исследователя, инженера, технолога. Огромное вам спасибо за ваш повседневный труд, чрезвычайно важный и значимый для человечества.

Российские традиции преподавания химии в школе очень сильны. Однако времена меняются, хотим мы этого или нет. Дети сегодня другие, родители – тоже, информационная среда их обитания сильно изменилась, количество часов на химию в школе резко сократилось в результате непрерывных реформ, да и отношение к образованию в целом другое. Это

реальность, в которой мы живем и с которой надо считаться. А это значит, что нам неизбежно придется вносить изменения в содержание предмета, в форму подачи материала, форму взаимодействия со школьниками.

Цель программы «Химия в школе XXI века» – познакомить вас с современной химией, продемонстрировать интересные форматы работы со школьниками, обсудить самые разные идеи и новые подходы, которые будут уместны и актуальны на уроках химии в школе XXI века.

**На встречу с вами и вашими учениками приедут профессиональные химики, которые так же, как и вы, влюблены в эту науку и успешно работают в области химического образования, университетского и школьного, и в области популяризации химии.**

**Мы постарались сделать программу полезной и запоминающейся – для вас и ваших учеников.**

**Желаю всем нам плодотворной совместной работы.**

*Руководитель программы  
«Химия в школе XXI века»  
Любовь Стрельникова*

## Команда программы «Химия в школе XXI века»

### Куратор программы



#### Любовь Стрельникова

профессиональный химик, главный редактор журнала «Химия и жизнь», просветитель, автор книги «Из чего все сделано? Рассказы о веществе».

### Участники программы



#### Елена Николаевна Стрельникова

учитель химии высшей категории (школа № 57, Москва), почетный работник общего образования РФ, автор методических пособий для учителей химии по подготовке к ЕГЭ.



#### Максим Владимирович Шепелев

кандидат химических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Института развития образования Ивановской области, доцент кафедры неорганической химии Ивановского государственного химико-технологического университета.

## Анонсы мероприятий программы «Химия в школе XXI века»

### Мастер-класс для учителей

#### «Разбираем все трудные вопросы на ЕГЭ по химии»

Этот мастер-класс пользуется неизменным успехом у учителей, поскольку его тема чрезвычайно важна и полезна для педагогов. Лектор вместе с учителями разбирает трудности, с которыми столкнулись школьники при сдаче ЕГЭ по химии, дает методические рекомендации, как готовить школьников к ЕГЭ по химии, отвечает на вопросы учителей и рассматривает трудные примеры, предложенные самими слушателями.

Мастер – Е.Н. Стрельникова

### Лекция

#### «Современные педагогические технологии на уроке химии»

Мы постараемся разобрать наиболее актуальные вопросы, стоящие сегодня перед педагогами. Как повысить познавательную активность школьников на уроке и во внеклассной деятельности? Как сделать урок незабываемым и неповторимым, а самое главное, действительно интересным для детей? Как побудить школьника стать активным участником процесса обучения и воспитания? Как выполнить требования ФГОС нового поколения с наибольшей отдачей? Найти ответы на эти вопросы можно только в плоскости использования современных педагогических технологий на всех этапах обучения. Лекция познакомит педагогов с такими технологиями и поможет выбрать самую эффективную.

Лектор – М.В. Шепелев

### Лекция-беседа для учителей

#### «Где брать темы для проектной работы школьников?»

Лектор не только объясняет, каким может быть подход к этому сложному вопросу, но и иллюстрирует его на примере множества тем проектов для школьников, которыми учителя смогут воспользоваться в своей работе. Тема чрезвычайно актуальна, поскольку с введением новых образовательных стандартов проектная деятельность школьников станет обязательным компонентом школьной учебной программы.

Лектор – Л. Стрельникова

### Лекция

#### «Цифровое слабоумие»

Цифровые технологии меняют нашу жизнь. Меняют ли они нас? Надо ли ограничивать взаимодействие детей со смартфонами и планшетами? И если «да», то почему? Автор предлагает обзор западных исследований, изучающих влияние цифровых технологий на детей, и точек зрения известных западных специалистов в области нейробиологии, нейрофизиологии, психиатрии.

Лектор – Л. Стрельникова

### Интерактивное шоу для школьников

#### «Следствие ведут химики»

Кражи, отравления, пожары, убийства, фокусы, обман... Как раскрыть эти тайны? Только с помощью расследования. Именно этим и будут заниматься слушатели шоу, рассматривая самые разные громкие дела. Чтобы докопаться до истины,

участникам потребуются знания, логика, умение мыслить и анализировать, высказывать самые смелые гипотезы, а также участвовать в экспериментах. В расследовании могут принимать участие не только дети, но и их родители (в группе 10–12 лет).

**Автор и ведущая – Л. Стрельникова**

#### Шоу «Семейная химия»

Много чудес на свете и большинство из них – химические. Они подстерегают нас на каждом шагу. Давайте всей семьей посмотрим на эти чудеса и постараемся понять, почему они происходят. Шоу «Семейная химия» для школьников 5-6 классов и их родителей.

**Автор и ведущий – М.В. Шепелев**

Все эти события пройдут по адресу:  
Томск, ул. Красноармейская, 120,  
РК «Факел».

Координатор проекта – Оксана Диордиева  
+ 7-915-208-29-72

## Расписание

### Суббота, 12 декабря

- 10.00 – 11.30 Мастер-класс «Разбираем все трудные вопросы на ЕГЭ по химии», Е.Н. Стрельникова
- 11.30 – 11.40 Перемена
- 11.40 – 13.10 Лекция «Современные педагогические технологии на уроке химии», М.В. Шепелев
- 13.10 – 13.35 Кофе-брейк
- 13.35 – 14.35 Мастер-класс «Где брать темы для школьных проектов по химии?», Л.Н. Стрельникова
- 14.35 – 14.40 Перемена
- 14.40 – 16.00 Лекция «Цифровое слабоумие», Л.Н. Стрельникова.
- 17.00 – 18.30 Интерактивное шоу «Следствие ведут химики», Л. Н. Стрельникова. *Аудитория: 10–11 классы*

### Воскресенье, 13 декабря

- 10.30 – 11.30 Пресс-завтрак
- 12.00 – 13.30 Интерактивное шоу «Следствие ведут химики», Л. Н. Стрельникова. *Аудитория: 8–9 классы*
- 14.00 – 16.00 Шоу «Семейная химия», М.В. Шепелев. *Аудитория: 5-6 классы с родителями*
- 17.00 – 19.00 Шоу «Семейная химия», М.В. Шепелев. *Аудитория: 5-6 классы с родителями.*

## «Зачем учить химию в школе?»

«Памятка» для учителя химии

В советские времена никто в школах таким вопросом не задавался – ни учителя, ни школьники, ни их родители. Во-первых, общество доверяло системе образования и учителям, которые формировали школьную программу, причем брали ее не с потолка, а на основании глубокого анализа, исследований и опыта. Во-вторых, общество понимало, что в основе промышленного развития страны лежит химия, химическая наука, без которой не создать новые материалы, новые лекарства, новые устройства. В-третьих, было общепризнанно, что профессия химика – творческая, химики легко превращались в успешных политиков, экономистов, финансистов, артистов, писателей, журналистов...

Сегодня же вопрос «Зачем учить эту химию, если она не пригодится?» непрестанно задают не только ученики и их родители, но и политики. Этот простой, на первый взгляд, вопрос порой ставит в тупик учителей химии просто потому, что для них этот вопрос не существует. Предлагаем вам несколько аргументов в пользу необходимости изучения химии в школе, чтобы они всегда были у вас под рукой на случай очередного разговора с родителями или учениками.

### 1. Химия учит школьников думать, развивает умственные способности

На самом деле научить ребенка думать – это главная цель школьного образования, хотя никакие государственные документы этого не декларируют. Но для каждого родителя, которого волнует будущее ребенка, это, безусловно, цель. Что

бы там ни говорили, у хорошо образованного человека с правильно поставленными мозгами значительно больше шансов добиться успеха в жизни.

А что значит думать? Это значит уметь анализировать, логически и системно мыслить, выявлять причинно-следственные связи, строить модели, включать здравый смысл. Все это развивают точные предметы: математика, физика, химия и биология, в которых есть объективные законы, внутренняя логика, которые сами построены на причинно-следственных связях. Химия с ее вариабельностью, множественностью путей направления химических реакций и разнообразием средств воздействия на систему занимает в ряду естественных наук особое, если не центральное, место именно как инструмент развития умственных способностей.

Здесь надо помнить, что мозг человека формируется и созревает к двадцати годам, когда в нем возникает упорядоченная и разветвленная система нейронных связей. Она будет достраиваться и потом, во взрослой жизни, но очень медленно. Базовая нейронная сеть, ее уникальный и индивидуальный рисунок формируется именно в школьные годы. Каждое маленькое открытие, которое сделал школьник на уроке, каждый вопрос, которым он задался и над которым задумался, каждая попытка добраться до истины – это новая нейронная связь и укрепление уже сформировавшихся синапсов. Чем более разветвленная нейронная сеть в мозгу, чем прочнее нейронные связи, тем лучше работает мозг и тем больше у ребенка шансов на успех в будущей взрослой жизни. Вот почему так важны школьные математика, химия, физика и биология. В своей логике, последовательности и взаимодействии они развивают и формируют созревающий мозг детей, чтобы

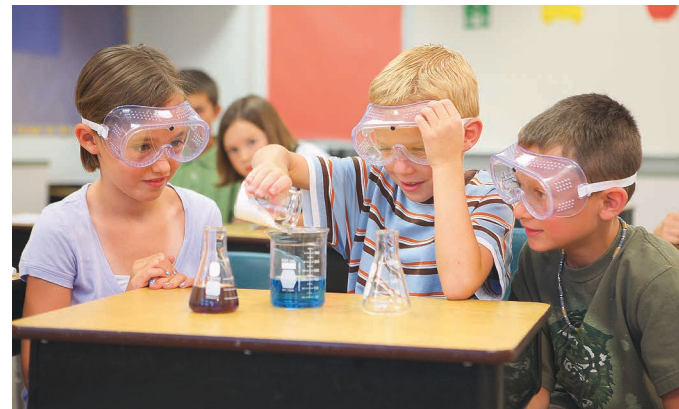
он был готов к дальнейшему образованию и взрослой жизни. Мозгом, который сформировался в школьные годы, вы будете пользоваться всю оставшуюся жизнь.

Для формирования интеллекта современного человека одних только иностранных языков и других гуманитарных дисциплин недостаточно. Четкое понимание того, как одни явления с неизбежностью порождают другие, составление плана действий, моделирование ситуаций и поиск оптимальных решений, умение предвидеть последствия предпринимаемых действий – всему этому можно научиться только на базе естественных наук. Эти знания и умения необходимы всем, от домохозяйки до крупного государственного чиновника.

Да, может сложиться так, что человек в своей профессиональной деятельности никогда не столкнется с химическими проблемами, но мозги-то ему потребуются, а «ставят» их в школе, в частности, с помощью изучения химии. Если вы стали министром (банкиром, политиком, промышленным магнатом), то будьте уверены, что школьный курс химии сыграл свою позитивную роль в вашем профессиональном и карьерном росте, даже если ваша деятельность с химией никак не связана, и вы ничего и не помните из школьного курса. Школьная химия уже сделала свое незаметное благое для мозга дело.

## 2. Химия готовит школьника к будущей профессиональной деятельности

И все же, скажут наиболее упертые родители, если ребенок собирается в будущем стать дизайнером, маркетологом или финансистом, то зачем ему тратить время на физику, химию, биологию? Давайте предоставим ему право самому выбирать, какие предметы изучать и в каком объеме, в соответствии с его склонностями и способностями. Однако проблема в том, что школьники в 14 лет за редчайшим исключением сами не знают, чего они хотят, они подвержены влиянию друзей, СМИ, кумиров и семьи. В прежние времена выбор, чем заниматься после окончания школы, делался в выпускном классе



(или после службы в армии). Сегодня момент истины отодвинулся еще на несколько лет, и многие начинают всерьез задумываться о том, где работать и чем заниматься, только после получения диплома о высшем образовании. Вот тогда-то они и делают выбор в соответствии со своими склонностями и способностями. Это одна из причин того, что значительная доля выпускников даже престижных вузов, получивших востребованные профессии, не идет работать по специальности.

Но все ли пути им открыты? Это зависит от того, какое образование они получили. «Естественники» могут трансформироваться в кого угодно – в бизнесменов, губернаторов, психологов, дизайнеров, искусствоведов, юристов, риэлторов, бухгалтеров, журналистов и актеров. Многие из них достигли успеха во вновь обретенной профессии, достаточно сказать, что большая часть российских олигархов имеет естественнонаучное или техническое образование. Заглядывая в более древние времена, вспомним, сколько великих русских писателей вышло из врачей. Обратный переход представляется невозможным, гуманитарий не может превратиться в инженера или исследователя-экспериментатора, филолог, если и станет медиком, то только шарлатаном.

Возможность и успешность кардинальной смены деятельности определяется особым складом мышления людей, получивших естественнонаучное образование, основы которо-



го закладываются в школе. Предоставляя школьнику право «освободиться» от естественных наук, мы в реальности существенно ограничиваем его возможности выбора будущей сферы деятельности. Это ущербный путь как с точки зрения обеспечения прав и свобод личности, так и с позиций государственной стратегии, ведь предсказать, какие профессии будут наиболее востребованы через 20 лет, невозможно. Впрочем, уже понятно, что на рынке труда сформировался избыток юристов, экономистов, финансистов, искусствоведов и дизайнеров. И все больше и острее ощущается потребность в технологах, инженерах, исследователях. Так что родителям есть над чем подумать.

### 3. Химия формирует точное и ясное мировоззрение, интерес к реальному миру

Вот как в 1915 году обосновывала необходимость изучения химии в средней школе комиссия графа П.Н. Игнатъева, министра народного просвещения. «Прежде всего химия дает нам определенный и вполне конкретный ответ на вопрос, который от века привлекал человеческую мысль, – вопрос

о единстве строения материального мира. В этом отношении система знаний, какую дает современная химия, составляет основу для выработки точного и ясного мировоззрения. Без знания химии не могут быть правильно истолкованы как процессы минеральной жизни земной коры, так и процессы, происходящие в живых организмах. Почти все технологические производства неразрывно связаны с химическими явлениями. При отсутствии элементарных познаний в области экспериментальной науки в обществе притупляется интерес к реальному миру».

Смотрите, сто лет прошло, а как современно звучат слова графа Игнатъева! Кстати, сто лет назад на химию в средней школе отводилось шесть часов в неделю. Школьный курс преобразался и расширился в XX веке по мере развития химической науки и промышленности. Так он приобрел структуру и стройность, и в четко контролируемой параллели с физикой, математикой и биологией давал прекрасные результаты в советской школе, которые обеспечили карьеру всем нынешним промышленным олигархам.

### 4. Химия дает уверенность и безопасность

Молодой человек должен войти во взрослую жизнь во всеоружии знаний о мире. А он включает не только мир людей, но и мир вещей, и окружающую природу. Знания о материальном мире дают естественные науки. Усиливающийся крен в сторону гуманитарных дисциплин приводит к тому, что молодые люди перестают понимать материальный мир и, как следствие, начинают бояться его. Отсюда – побег от реальности в виртуальное пространство.

В материальном мире мы постоянно взаимодействуем с различными веществами и материалами и даже подвергаем их, часто неосознанно, различным химическим и физико-химическим превращениям. Чтобы чувствовать себя в современном мире уверенно и безопасно, надо быть с веществом если не на ты, то хотя бы шапочно знакомым. А эти знания человек полу-



чает в школе, на уроках химии. Он может забыть формулу серной кислоты, но обращаться с ней всю жизнь будет с осторожностью. Спросите у него, откуда он это знает, в ответ он пожмет плечами: знаю – и все тут. Точно так же он не закурит на бензоколонке, и вовсе не потому, что видел, как горит бензин. Просто в школе на уроке химии ему объяснили, что бензин имеет свойство испаряться, образовывать взрывоопасные смеси с воздухом и гореть. Химически безграмотный человек в нашем мире легко может попасть впросак, причинить вред не только себе, но и окружающим. С этого станется закурить на бензоколонке, не только от разгильдяйства, но и по безграмотности.

## 5. Химия развивает критическое мышление, учит адекватно оценивать информацию

Информация сыплется на нас со всех сторон. Если безоговорочно верить всему, что преподносят нам СМИ, то жить становится страшно. Тут просто жизненно необходимо уметь отличать мнимые опасности от истинных, руководствоваться здравым смыслом, который есть не что иное, как понимание сути вещей. А это понимание дают только естественные науки, усвоенные хотя бы на уровне базовых принципов. Сегодня жизненно необходимо обладать определенным запасом естественнонаучных знаний, чтобы не попасться на удочку мошенников и шарлатанов, тем более что они часто ссылаются на достижения современной науки и употребляют всякие звучные термины – матрица воздействия, волновой геном, ДНК-код, молекулярное распознавание, биоэнергетические поля и т.п. Страшно не то, что человек при этом потеряет деньги (хотя это, конечно, тоже неприятно), а то, что он может нанести непоправимый вред своему здоровью или здоровью своих близких. Так что, если мы хотим, чтобы молодые люди вступали во взрослую жизнь без груза предрассудков (включая расовые и националистические), чтобы они могли адекватно оценивать пропаганду и делать осознанный выбор, чтобы они были свободными людьми, без химии и других естественных наук нам не обойтись.