

Антонова Лариса Вячеславовна,  
заместитель директора по УВР, учитель химии  
МБОУ «Центр образования – СОШ №12»  
Рузаевского муниципального района  
Республики Мордовия

**Формирование и развитие предметных,  
метапредметных и личностных результатов в условиях реализации ФГОС,  
в том числе и на уроках химии**

Не прячьте свои таланты.  
Они дарованы вам для того, чтобы использовать их.  
Что такое солнечные часы, если поставить их в тени?  
*Бенджамин Франклин*

Образовательный процесс, неотъемлемыми составляющими которого являются воспитание, развитие и становление подрастающих поколений, требует глубокого осмысления. Мой путь в образование пролегает сквозь химию.

*Я заместитель директора по учебно-воспитательной работе, поэтому занимаюсь одновременно и преподаванием, и контролем уровня преподаванием. Разумеется, одно дополняет другое. К тому же преподавание помогает чётче формулировать мысли и лучше излагать научные результаты. А анализ посещенных уроков понять, как действительно нужно организовывать обучение, чтобы оно отвечало современным требованиям.*

Одно я уже точно поняла: закон сохранения энергии действует и в образовании, а ключевым понятием образования является работа.

Давайте вспомним один важный момент из физики. Если направления приложенной силы и перемещения тела не совпадают, то работа будет представлять собой величину «отрицательную». Что же это значит с точки зрения образования? Это означает, что работа учителя будет проделана со знаком «-», если направления предпочтений ученика и прикладываемых учителем усилий будут различаться. Вы можете предположить, что «положительным» я считаю случай, когда ученик беспрекословно следует за учителем, послушно идет той дорогой, которой его повели? Нет, совершенно не так! Это означает, что одной из главных задач учителя сегодня является определение, понимание того самого вектора, который интересен учащемуся. Того самого направления, в котором предполагает двигаться учащийся или уже движется благодаря своим природным способностям, начальным потребностям и исходным условиям. Понять, что учащемуся необходимо, проанализировать тщательно все исходные условия – вот

первоочередная задача. А дальше... А дальше все по Станиславскому – встраиваться в предлагаемые обстоятельства.

А обстоятельства таковы, что в общественном сознании происходит переход от понимания социального предназначения школы как задачи простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику к новому пониманию функции школы. **Приоритетной целью школьного образования становится развитие у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Иначе говоря, формирование умения учиться.** Учащийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса.

Именно поэтому, **огромное значение приобретает вопрос формирования и развития предметных, метапредметных и личностных результатов в условиях реализации ФГОС, в том числе и на уроках химии.**

Образовательные стандарты второго поколения подчеркивают активную роль учащегося в образовательном процессе. Задача учителя в новых условиях заключается не только в том, чтобы обучить определенным знаниям, умениям и навыкам, но воспитать активную жизненную позицию, научить мыслить, рассуждать, анализировать, находить выход из сложных проблемных ситуаций. На языке педагогов и психологов это означает, что наряду с предметными результатами обучения, на достижение которых, как правило, и ориентированы учителя-предметники, важно достичь личностных и метапредметных результатов.

Метапредметные результаты – это способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов. Они включают в себя конкретные действия и универсальные понятия, освоенные при совокупном изучении нескольких предметов. Тем самым в процессе обучения мы обеспечиваем владение знаниями и универсальными способами деятельности как собственными инструментами личностного развития. Какими способами учитель химии может достичь метапредметных результатов?

Прежде всего, обращение на уроках проблемным ситуациям, апелляция к системно-деятельностному подходу.

***Новые стандарты ориентируют преподавателей на системно-деятельностный подход. Если говорить проще, речь идёт об активном восприятии знаний. Когда мы рассказываем о веществе, мы должны думать о том, почему оно может быть полезно человеку.***

Скажем, зачем нужна серная кислота? Без неё мы жили бы гораздо хуже, потому что она используется для производства фосфорной кислоты, а та — для производства фосфорных удобрений. А без удобрений нам было бы нечего есть.

Конечно, свойства серной кислоты остались такими же, но приоритеты в химии с годами сместились. Современная химия всё больше и больше влияет на жизнь людей, поэтому школы взяли курс на преподавание знаний, которые могут пригодиться людям в жизни.

Этой цели могут служить и специальные проблемные уроки, темы которых надо обсуждать с другими учителями-предметниками и готовить заранее. Это могут быть и конкретные проблемные задания, задаваемые на дом или разбираемые в классе во время прохождения той или иной темы курса.

Системно-деятельностный характер обучения предполагает использование исследовательской и проектной деятельности, раскрывающей творческие способности учащихся. Это несомненный плюс, тем более что содержание учебного предмета «Химия» является благодатной основой для проектной и исследовательской деятельности. В качестве минусов необходимо отметить отсутствие во многих школах материально-технической базы, несформированность научно-методического сопровождения учебных курсов и уровень подготовки самих учителей, совершенно не готовых работать по-новому. Теперь задача учителя при введении нового материала заключается не в том, чтобы все доступно объяснить, рассказать и показать. Учитель должен организовать работу детей так, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как необходимо действовать в новых условиях.

Важную роль в концепции обучения играет химический эксперимент в его различных видах: демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы, виртуальный эксперимент, просмотр видео-материалов с демонстрацией опытов, компьютерное моделирование.

Новый стандарт ставит перед учителем и задачи развития коммуникативных навыков школьников, умение грамотно и цивилизованно проводить дискуссии и обсуждения. Появляется новый вид урока – это урок-дискуссия.

Новый стандарт меняет и систему оценки. Со временем приближаться к реальности начали и способы контроля знаний. Взамен традиционной «знаниевой» оценке он предлагает деятельностную оценку. Это заключается в замене обязательного минимума содержания образования, на основе которого и формировалась оценка учащегося, планируемыми результатами обучения и проверкой способности школьника к решению учебных задач. В «знаниевой» оценке был, прежде всего, предусмотрен контроль за освоением обязательного минимума знаний. Теперь его заменяет контроль за достижением планируемых результатов обучения.

Даже самая неприятная часть существующей системы образования — ЕГЭ — больше не предлагает в заданиях бросать натрий в воду. Но, хотя тесты и стали

намного более корректными, неизменной осталась их запредельная нудность: ЕГЭ по химии — один из самых неинтересных среди всех предметов. Поэтому своим ученикам, олимпийцам, которые вынуждены сдавать ЕГЭ, я говорю так: «Отключите мозги на 3 часа и включите внимание».

Олимпиадные задания куда более творческие: даже на самых первых этапах простые вопросы перед ребятами ставятся неформально. А уж тема олимпиады международного уровня может быть даже философской. Например, соревнования этого года в Баку прошли под утверждением «Жизнь — огромная (химическая) лаборатория» и предложили новый взгляд на химию, не ограниченный потребностями повседневной жизни и промышленности.

Умение и желание ребёнка решать задачи такого формата, безусловно, говорит о его способностях, но не является обязательным признаком таланта. Поэтому главное в олимпиадах — их добровольность.

***И все же главная цель любого преподавателя — не подготовить ученика к тесту или олимпиаде, а помочь найти в химии ту область, в которой он сможет проявить свои способности, а значит, быть полезным.***

Школьный курс химии должен включать в себя объем химических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира. Эти знания, наряду с физическими, находятся в центре естествознания и наполняют конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно. Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

Важно, чтобы всем моим ученикам было интересно заниматься химией на каждом уроке. Только вызвав интерес к изучаемому предмету, можно рассчитывать на то, что в школах увеличится количество учащихся, желающих изучать химию на профильном уровне, технические вузы получат хорошо подготовленных абитуриентов, а наша страна в будущем — высококлассных специалистов для развития науки и производства.

Рынок труда показывает, что и экономистов, и юристов в нашей стране уже достаточно. Не хватает «технарей», специалистов в области наукоемких технологий. В этих условиях возникает важность химического образования, так как химия является профильным предметом для поступления на технический факультет.

Обратимся к преподаванию предмета «химия». Если во второй половине прошлого века на изучение курса химии в старшей школе отводилось 4 часа в неделю, то в настоящее время во многих школах химию изучают на базовом уровне, а это, всего, 2 часа в неделю в 8-9 классах и 1 час в неделю в 10-11. Подготовить в этих условиях абитуриентов технических вузов практически невозможно.

Современное преподавание в школе сегодня сталкивается с проблемой снижения интереса учащихся к изучению химии. У школьников постоянно возникают закономерные вопросы: «Зачем мне это учить? Понадобится ли мне химия в жизни? Почему так много задают?!». Учащиеся часто не видят актуальности, важности для себя изучаемой дисциплины. Многие дети не хотят учить химию. Остается надежда на внутреннюю мотивацию учащихся на познавательную деятельность. Именно внутренние мотивы являются устойчивыми и обеспечивают учебную активность школьников.

Повышение эффективности и качества обучения химии в школе во многом зависит от удачного выбора и реализации путей активизации познавательной деятельности учащихся. Передо мной – учителем химии стоит задача – пробудить интерес, не отпугнуть ребят сложностью предмета, особенно на первоначальном этапе изучения курса химии. Поэтому для меня был особенно важен поиск новых форм, методов и технологий, с помощью которых ученики сами в процессе той или иной деятельности добывают необходимые им знания.

Таковыми технологиями являются: Проблемное обучение. Разноуровневое обучение. Проектные методы обучения. Исследовательские методы в обучении. Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа). Современные технологии позволяют включать в контекст обучения химии решение значимых личностных, жизненных и практико-ориентированных заданий. Именно такие задания наконец-то дадут ответ школьнику: «А для чего вообще мне нужно изучать такой сложный предмет, как химия?».

Они, несомненно, выступают фактором саморазвития, самоопределения обучающихся. Но, на мой взгляд, их недостаточно для системной комплексной работы, цель которой формирования стойкого интереса к предмету.

Анализируя данную проблему, выявив наиболее эффективные способы для повышения интереса к своему предмету, у нас появилась идея создания образовательного проекта «Инженерное образование в общеобразовательной школе».

Мне бы хотелось поделиться своими наблюдениями, поразмышлять о возникших и ожидаемых трендах, предложить свой взгляд на использование

имеющегося потенциала для дальнейшего продвижения проекта в «Центре образования – СОШ №12».

Идея создания «Инженерного класса» не нова. Так в сентябре 2015 г. под эгидой Департамента образования г. Москвы стартовал проект «Инженерный класс в московской школе», имеющий главной целью подготовку компетентных выпускников, необходимых экономике города и востребованных на современном рынке труда.

Формирование инженерных классов в системе школьного образования рассматривается и в Рузаевском муниципальном районе. Конечно, существует проблема организации профильного инженерного класса в одной взятой школе, так как в школах района численность учащихся одной параллели недостаточная, чтобы собрать полноценный класс. Эту проблему можно решить организацией инженерного образования в рамках внеурочной деятельности или дополнительного образования. На мой взгляд, школа должна стать первой ступенью в освоении современных инженерных специальностей и для этого необходимо использовать возможные ресурсы.

**Актуальность** нашего проекта заключается в создании условий для достижения нового качества общего образования, новых образовательных результатов, адекватных современным и прогнозируемым запросам личности, общества и государства.

**Новизна** заключается в том, что мы предлагаем начинать инженерное образование с начальной школы. Отечественные эксперты считают, что горизонт воспитания инженера составляет примерно семь лет, из чего следует, что начало этому воспитанию должно быть положено с первого класса.

**Цель проекта:** обеспечение оптимального уровня развития индивидуальных способностей, формирование научного и технического подхода к изучению мира на основе освоения математики, естественно – научных и технологических дисциплин. Основной принцип - «**Обучение действием**».

Ожидаемыми позитивными результатами реализации модели инженерно-технологического образования в школе являются:

- формирование личности выпускника, социально ориентированного, мотивированного к сознательному выбору и продолжению трудовой деятельности по инженерным специальностям;
- создание комплекса учебно-методических и дидактических материалов, обеспечивающих реализацию образовательной программы инженерно-технологического образования с расширенным изучением физико-математических и прикладных образовательных областей;
- повышение профессиональной компетенции учителей школы;

➤ повышение образовательного интереса к изучению прикладных дисциплин: физики, математики, химии, информатики и как следствие повышение качества образования по этим предметам.

Создание и развитие инженерно-технологического образования осуществится поэтапно.

*(Первый этап (2018-2019) – аналитико-диагностический.*

*Второй этап (2019-2020) – экспериментально-внедренческий.*

*Третий этап (2020-2021) – полной реализации.*

*Четвертый этап (2021-...) – развития и реализации)*

**Ресурсы, обеспечивающие эффективное управление качеством инженерного образования учащихся.**

Нормативный ресурс

*На слайд (Управление качеством инженерного образования учащихся будет осуществляться на основе нормативных документов Министерства образования и науки РФ, Устава ОУ и системы локальных актов, положении об инженерном классе, учебным планом).*

Организационный ресурс

*(Создана концепция организации учебно-воспитательного процесса инженерного образования в школе).*

Материально-технический ресурс

*(В нашей школе для создания класса-лаборатории есть необходимые учебно-исследовательские ресурсы кабинетов физики, информатики и технологии. Необходимо приобрести недостающее оборудование для кабинета химии (реактивы), для выполнения проектов, технического моделирования и конструирования).*

Методический ресурс

*(Нужна подготовительная методическая работа в целях разработки рабочих программ курсов и предметов).*

Кадровый ресурс.

Конечно, для реализации этого проекта нужен кадровый потенциал, высококвалифицированные и творческие педагоги не только уровня школьного образования, но и специалисты высшей школы. Уже сейчас получено согласие на сотрудничество с преподавателями Рузаевского института машиностроения.

**Согласно структуре модели инженерно-технологического образования в МБОУ «Центр образования - Средняя общеобразовательная школа № 12»** каждый уровень образования будет иметь конечную цель формирования различных уровней технологической культуры: Знакомство (1-4 классы), Осведомленность (5-7 классы), Грамотность (8-9 классы), Компетентность (10-11 классы). На уровнях грамотности и компетентности (8-11 классы) мы предлагаем создать инженерный класс-лабораторию.

Инженерный класс-лаборатория – это особая среда обучения. Помимо «углубленных» математики, физики, информатики и химии планируется изучение школьниками следующих курсов: «Основы энергосбережения», «Наноматериалы», «Инженерная графика», «Информационное моделирование объектов и процессов», «Химия и жизнь», «Физика в эксперименте», «Робототехника».

В рамках проекта предлагается проведение для учащихся следующих мероприятий:

- дополнительное обучение школьников математике, физике, химии, биологии, информатике;
- обучение школьников обществознанию, основам экономики и права;
- подготовка школьников к участию в научно-технических конкурсах и олимпиадах, научно-практических конференциях;
- организация занятий школьников в кружках по авиамоделированию, робототехнике и 3D моделированию;
- организация экскурсий на предприятия инженерной направленности;
- организация профориентационных мероприятий.

Активная творческая деятельность – ключевой момент на занятиях в инженерном классе. Именно в этом его уникальность.

Мы не ставим главной целью повысить успеваемость, первый период интенсивного обучения может показать и отрицательную динамику, для нас важно стимулирование интереса к изучению физики и других предметов естественно-математической направленности, формирование интереса к инженерному делу и формирование предпрофессиональных навыков, которые помогут ребятам стать успешными.

Инженерное школьное образование – это комплексное решение, нацеленное на создание инновационных элементов системы ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников.

Проект «Инженерное образование в общеобразовательной школе» создаёт условия для расширения сетевого взаимодействия между общеобразовательными организациями, организациями высшего профессионального образования и научно-производственными предприятиями. Объединение ресурсов участников проекта открывает перед школьниками новые реальные пути в профессию инженера.

В результате, инженерный класс не только поможет выпускникам подготовиться к ЕГЭ и поступить в технический вуз, но и даст им возможность проявить себя в научно-исследовательской и проектной деятельности, олимпиадном движении, инженерном творчестве.

В нашей школе уже начата реализация первого этапа проекта в этом учебном году с целью апробации условий организации. Разработана Концепция инженерно-технологического образования. Ведется подготовка робототехнического и 3D-



оборудования. Разрабатываются рабочие программы курсов, заявленных для изучения в рамках инженерного образования. Выявляются реальные возможности интеграции школьного и дополнительного профориентационного образования.

Важный тезис, разделяемый инженерным и образовательным сообществом: пока человек не начнет делать что-либо своими руками, его инженерные познания остаются только на уровне теории. Поэтому организованы и работают кружки по технологии для мальчиков и девочек.

Для нас инженерное образование — это, с одной стороны, госзаказ. Но с другой — необходимость очевидного — стране нужны грамотные инженеры.

В национальной проекте «Образование» провозглашен один из важнейших принципов работы школы нового поколения — тесная связь традиций и новаций, смелый, точно выверенный эксперимент на базе многолетнего опыта. Школа нового поколения — школа здоровья, школа информационных технологий, которая воспитывает устойчиво нравственного гражданина, учит продуктивно мыслить, активно и созидательно действовать.

Химия объединяет людей с очень разнообразным стилем мышления. Скажем, химик-органик мыслит механизмами реакций, химик-теоретик — уравнениями. Есть люди, которые хорошо чувствуют вещество — им нужно стоять у стола и синтезировать. Есть те, кто сходу объясняет суть эксперимента: они прекрасно понимают, как образуются химические связи и происходит процесс превращения одного вещества в другое. И главное для каждого, кто хочет связать свою жизнь с химией — нащупать свой личный путь.

Главный опыт, который получают в школе — смелость пробовать неизвестное и мыслить шире своих возможностей, — становится ещё более остро востребованным в университете, потому что современный прогресс во многом обязан сближению наук.

Не зря говорят: «Кто не понимает ничего, кроме химии, тот и её понимает недостаточно». И если химики всегда были вынуждены хорошо знать физику, то теперь стали неплохо разбираться и в биологии, потому что химия XXI века очень сильно с ней связана.

Конечно, классические органическая и неорганическая химия никуда не исчезли, но конвергенция наук в последнее время только укрепляется.

Минимум целостных знаний по химии, необходим каждому человеку, живущему в мире прогрессивного увеличения веществ и материалов для разумного их потребления, для безопасности жизни в вещественном мире. Поэтому мы рассматриваем школьную химию как обязательный предмет общего образования и как необходимую составную часть общей культуры человека.