

**Секция**  
**«Взаимодействие средней и высшей школы в области**  
**химического образования»**

Сопредседатели:

профессор, д.ф.-м.н. Кузьменко Н.Е., профессор, д.пед.н. Фадеев Г.Н.

**Обсуждаемые вопросы:**

1. Вопросы качества подготовки учащихся по химии и проблемы аттестации
2. Повышение квалификации учителей химии
3. Подготовка педагогических кадров
4. Вопросы качества высшего педагогического образования
5. Преемственность образовательных стратегий «средняя школа – старшая школа – вуз»
6. Внеклассная работа по химии
7. Различные стратегии привлечения абитуриентов в химические вузы
8. Химические олимпиады и конкурсы среди школьников и студентов
9. Химия и предметы естественнонаучного профиля
10. Интернет-сообщества учителей и преподавателей химии

**Устные доклады**

1. Пак М.С. (РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург). Взаимодействие средней и высшей школы в сфере химического образования.
2. Белан Н.А. (БОУДПО "Институт развития образования Омской области"). Совершенствование дополнительного профессионального образования учителей химии.
3. Емельянов В.А. (Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск). Опыт организации довузовской подготовки в системе НГУ – СУНЦ НГУ – средняя школа.
4. Копылова Л.И. (МБОУ Староюрьевская СОШ, Тамбовская область). Развитие системы непрерывного агробизнес-образования «МБОУ Староюрьевская СОШ – Мичуринский государственный аграрный университет.

5. Кощеева А.Н. (МАОУ "Лицей № 2" г. Перми) «Учебно-научно-методический комплекс МАОУ «Лицей № 2» (школа для старшеклассников) г. Перми – Пермский государственный национальный исследовательский университет»: опыт, перспективы.
6. Лебедь Л.В. (ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова") Комплекс профориентационных мероприятий как основа непрерывного образовательного процесса в системе "школа-вуз".
7. Макаров Б.П. (Химический факультет МГУ, Москва). Проектно-исследовательская деятельность учащихся как инструмент взаимодействия школы с ВУЗами.
8. Малинский В.С. (ГБОУ лицей №1535, г. Москва). Профильный уровень химии в школе и ЕГЭ.
9. Мялкин И.В. (ВФ МИСиС, Нижегородская область). Преподавание химических дисциплин студентам нехимических специальностей после среднего образования (на примере ВФ МИСиС).
10. Орлова И.А. (РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург). Роль конкурса исследовательских работ в модернизации школьного экологического образования.
11. Першина С.В. (ФГОУ СПО Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского). Проектные технологии в организации исследовательской деятельности студентов по дисциплине "Химия".
12. Першина С.В. Олимпиады по химии среди студентов СПО Волгоградской области.
13. Подшивалова И.А. (МОУ Томилинская СОШ № 14, Московская область). Опыт работы «базовая школа - ВУЗ» на примере сотрудничества МГТУ им. А.Н. Косыгина и МОУ ТСОШ №14.
14. Роговая О.Г. (РГПУ им. А.И.Герцена, Санкт-Петербург). Отражение достижений современной науки в школьном курсе химии.
15. Румянцев Е.В. (Ивановский государственный химико-технологический университет). Научно-методические приёмы и технологии в организации исследовательской деятельности учащихся. Опыт регионального университета.

16. Тупикин Е.И. (Научно-исследовательский институт развития профессионального образования при Департаменте образования г. Москвы). Общеобразовательная химическая подготовка – важнейший фактор формирования общих компетенций обучающихся в профессиональных образовательных учреждениях и педагогические условия, повышающие её эффективность.
17. Шабаршин В.М. (Липецкий государственный педагогический университет). Липецкие учителя и преподаватели съезду учителей химии в МГУ.
18. Чупатова Т.Н. (МБОУ гимназия №4, Новосибирская область). «Совместная проектная деятельность учителей, учащихся и научных сотрудников ИФП СОРАН в процессе подготовки и проведения научно-практических конференций «Нанотехнологии – прорыв в будущее».

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В СФЕРЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.С.Пак

*Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Одной из актуальных проблем философии, социальной психологии, педагогики, дидактики и предметных методик является **проблема взаимодействия**.

*Взаимодействие*, как *философская* категория, отражает процессы воздействия объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и порождение одним объектом другого. Взаимодействие раскрывается в *социальной психологии* как процесс непосредственного или опосредованного воздействия объектов (субъектов) друг на друга, порождающий их взаимную обусловленность и взаимосвязь.

В образовательной Национальной инициативе «*Наша новая школа*», утверждённой нашим президентом Д.А.Медведевым 04 февраля 2010 года, записано: «*новая школа - это центр взаимодействия как с родителями и местным сообществом, так и с учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, другими организациями социальной сферы*».

Взаимодействие средней и высшей школы в сфере непрерывного химического образования (НХО) нами рассматривается как:

- ✓ *процесс* непосредственного или опосредованного воздействия средней и высшей школы друг на друга, порождающий их взаимную обусловленность и взаимосвязь;
- ✓ *форма* прогрессивного движения современной системы непрерывного химического образования;
- ✓ *условие* обеспечения качества процесса и результата современного химического образования на всех этапах, ступенях и уровнях.

Это означает, что взаимодействие во многом определяет структурно-функциональную организацию системы непрерывного химического образования, её успешное функционирование, а также оптимальное управление этой системой.

*Современное непрерывное химическое образование (НХО)* представляет собой сложный *интегративный объект*, включающий в себя разные этапы, стадии, ступени, уровни, разнородные составляющие, а также имеющий *свои особенности, специфические аспекты и факторы успешного функционирования*. В качестве *важнейших особенностей* современного непрерывного химического образования мы выделяем: 1) *многоуровневость* его новых целей и задач, обусловленных изменениями, происходящими в России и во всем мире; 2) *комплексный* характер его разных сторон и аспектов; 3) *открытость* его структуры и содержания, связанная с его непрерывным достраиванием за счёт образовательных инноваций; 4) *интегративно-дифференцированный* характер его составляющих; 5) *целостность* функционирования его структурных компонентов; 6) *адаптация* его к требованиям государства, к ожиданиям общества, к потребностям личности; 7) *компетентностная* направленность его в настоящем с учётом прошлого опыта, но ориентированная на будущее.

Непрерывное химическое образование, в условиях обострившихся проблем взаимодействия между людьми в современном поликультурном, полиэтничном и поликонфессиональном обществе изменяющейся России, может рассчитывать на *обновление и успех*, реализуя *идею взаимодействия* на основе *принципа преемственности* и опираясь на *интегративную методологию образования*.

Педагогический и дидактико-методические уровни *принципа преемственности* раскрыты в многочисленных трудах (Б. Г. Ананьев, В. А. Батаршев, В. Я. Вивюрский, П. Я. Гальперин, В. П. Гаркунов, Ш. И. Ганелин, И. Д. Зверев, Л. Я. Зорина, Е. А. Комарова, И. Я.

Курамшин, М. С. Пак, Г. Н. Фадеев и др.). *Преемственность* в непрерывном химическом образовании – это внутренняя *связь между компонентами* системы непрерывного химического образования, сущность которой состоит в *наследовании и сохранении* тех или иных элементов (и характеристик) системы *при её переходе к новому качественному состоянию*.

*Взаимодействие на основе принципа преемственности* должно строиться с учётом того, что современное НХО представляет собой *педагогическую систему со специфическими структурно-функциональными компонентами*. В дидактической модели химического образования принято выделять: *цели, содержание, методы, формы, средства, технологии, условия, деятельность субъектов образования*. Поэтому взаимодействие в сфере современного НХО должно строиться *с учётом тех изменений*, которые «пронизывают» все его компоненты (цели, содержание, методы, технологии и др.). Заметим, что переход системы химического образования к новому качественному состоянию связано с *новым пониманием качества образования* (предметные и метапредметные компетенции, универсальные учебные действия, личностные ценности и т.п.).

Важным основанием для взаимодействия довузовского, вузовского и послевузовского этапов химического образования являются **ФГОСы** нового поколения. Особое внимание уделяется *Программе формирования универсальных учебных действий (УУД)*, конкретизирующей требования Стандарта к *личностным, метапредметным и предметным результатам* освоения основной образовательной программы общего образования.

Необходимо ознакомить не только учителей, но и студентов педвузов с Программой, которая включает: 1. Описание ценностных ориентиров общего образования; 2. Определение состава УУД; 3. Характеристики *личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных* УУД; 4. Связь УУД с содержанием учебных предметов; 5. Типовые задачи формирования личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД; 6. Описание преемственности Программы по ступеням общего образования; 7. Планируемые результаты сформированности универсальных учебных действий.

Вопросам *формирования учебных действий*, как важного компонента учебной деятельности, посвящено немало фундаментальных трудов (П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, А.Коссаковский, А.Н.Леонтьев, И.Ломпшер, А.К.Маркова, В.В.Репкин, Н.Ф.Талызина, Д.Б.Эльконин и др.). Однако, в настоящее время нет четкого определения понятий «учебные действия» и «универсальные учебные действия». Некоторые авторы используют понятия «действия», «умения», «компетенции», «компетентности» как синонимы.

Наши рабочие определения понятий:

- *учебные действия – проявление, структурно-функциональный компонент и результат образовательной деятельности учащихся;*
- *универсальные учебные действия – разносторонние и многофункциональные учебные действия, реализуемые для достижения образовательных, а также социально значимых и жизненно важных целей;*
- *умение - (от «ум» — разумение, знание, понимание) - личностные способы действий; способность на основе знания совершать действия для достижения цели; знания в действии.*

В структуре учебной деятельности мы рекомендуем в качестве универсальных выделять следующие учебные действия:

- 1) действия ценностной ориентации,
- 2) действия целеполагания,
- 3) действия планирования,
- 4) действия отбора и конструирования содержания,
- 5) действия учебного труда и познания,
- 6) действия общения,
- 7) действия контроля и самоконтроля,
- 8) действия оценки и самооценки,

9) действия рефлексии и саморефлексии,

10) действия самообразования.

Формирование универсальных учебных умений, а от них к универсальным учебным действиям, *не мыслимо вне предметных компетенций*, определённых в ФГОСах по химии (для базового и профильного уровней). Все обозначенные выше аспекты НХО, связанных с новым ФГОС общего образования, должны раскрываться, наряду с новым ФГОС высшего профессионального образования, при освоении студентами педвузов общекультурных, общепрофессиональных и предметных компетенций.

***Резюме: взаимодействие средней и высшей школы в сфере НХО осуществляется посредством раскрытия его сущности, возможностей и перспектив реализации в условиях ФГОСов нового поколения.***

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

**Н.А. Белан**

*Институт развития образования Омской области  
г.Омск, Российская Федерация*

Вопросы совершенствования дополнительного профессионального образования, в том числе педагогических работников, в последнее время широко обсуждаются на разных уровнях. Качество образования школьников во многом зависит от того, насколько учитель сегодня готов решать профессиональные задачи в условиях модернизации образования, от его потребности в непрерывном дополнительном образовании. В БОУ ДПО «ИРООО» сегодня существует служба, которая изучает потребности каждого педагога в развитии профессионализма, в соответствии с ними целенаправленно формирует группы педагогов со сходными потребностями. Разрабатываются программы повышения квалификации, удовлетворяющие запросы педагогов. В 2011 году началась апробация полиинституциональной модели повышения квалификации педагогических работников, консолидирующая и оптимизирующая материально-технические и кадровые ресурсы различных социальных институтов, обеспечивающая преемственность основного и дополнительного профессионального образования, адресность повышения квалификации.

Полиинституциональная модель повышения квалификации предполагает расширение числа субъектов повышения квалификации и изменение их функций при разработке и реализации программ дополнительного профессионального образования. Субъекты, участвующие в повышении квалификации: органы управления образованием, руководители образовательных учреждений (работодатели), учреждения профессионального образования (ВПО, СПО, НПО), градообразующие предприятия региона, педагогические работники и руководящие работники – носители инновационного опыта, педагогические работники – потребители образовательных услуг, учреждение дополнительного профессионального образования.

Программа повышения квалификации для учителей химии, в рамках полиинституциональной модели «Проектирование образовательного процесса по химии при переходе на ФГОС» рассчитана на 108 часов, состоит из двух разделов: «Актуальные вопросы развития системы образования» и «Актуальные вопросы профессионального развития педагога». Второй раздел представлен модулями, которые реализуются институтом развития образования, вузами, градообразующими предприятиями и стажировочными площадками на базе школ г. Омска и Омской области.

В реализации предметного модуля объемом 24 часа участвует Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского – вуз, имеющий значимые результаты научных исследований, а также современное оборудование и высококвалифицированные научные кадры. Профессорско-преподавательский состав участвует в разработке образовательных программ повышения квалификации учителей химии. Содержание предметного модуля включает: актуальные тенденции современной химии; сложные вопросы содержания преподаваемого предмета, в том числе, при подготовке к ЕГЭ по химии; проектирование элективных курсов с использованием последних достижений науки; организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся средствами предмета; требования к подготовке обучающихся к олимпиадам и конференциям НОУ на региональном, федеральном уровнях.

Занятия проводятся в лабораториях химического факультета ОмГУ им. Ф.М. Достоевского. Учителя осваивают методики проведения химического эксперимента, решают теоретические и экспериментальные задачи. Профессорско-преподавательским составом

разрабатываются также контрольно-измерительные материалы. Результат освоения предметного модуля определяется выполнением зачётной работы и фиксируется в рабочей тетради слушателя. Занятия в вузе приветствуются учителями, т.к. они имеют возможность решить вопросы предметного содержания.

Градообразующие предприятия (ОАО «Газпром нефть-ОНПЗ», ИППУ СО РАН, Центр агрохимической службы и др.) организуют для учителей химии экскурсии, целью которых является формирование положительного образа региона и профессии, демонстрация внедрения в практику современных научных достижений и информирование о потребностях регионального рынка труда в квалифицированных кадрах. Педагоги имеют возможность договориться о проведении для школьников экскурсий на этих предприятиях.

Стажировочные площадки на базе школ (носители инновационного опыта, победители конкурсного отбора Приоритетного национального проекта «Образование»; педагоги, имеющие стабильно высокие результаты и прошедшие специальную подготовку как тьюторы, руководители стажировочных площадок) обеспечивают трансляцию инновационного педагогического опыта и практическое освоение педагогами современных эффективных педагогических технологий в урочной и внеурочной деятельности. Учителя посещают уроки химии, участвуют в разработке учебных и методических материалов.

Внедрение предлагаемой модели в практику позволит региональной системе образования мобильно и эффективно реагировать на возрастающие требования к уровню педагогической компетентности, модернизировать систему дополнительного педагогического образования, устраняя отраслевую разрозненность, оторванность от производственной сферы, науки, рынка труда.

## ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ НГУ – СУНЦ НГУ – СРЕДНЯЯ ШКОЛА

**С.Г. Барам<sup>1</sup>, М.А. Ильин<sup>1,2</sup>, В.А. Емельянов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Специализированный учебно-научный центр Новосибирского  
научно-исследовательского государственного университета (СУНЦ НГУ),  
г. Новосибирск, Россия*

<sup>2</sup>*Новосибирский научно-исследовательский государственный университет (НГУ),  
г. Новосибирск, Россия*

Ни для кого не является секретом тот факт, что естественно-научное образование в последние годы потеряло былую привлекательность, как среди абитуриентов, так и их родителей. ВУЗы, реализующие образовательные естественно-научные программы, с великим трудом выполняют контрольные цифры набора, порой не обращая особого внимания на базовый уровень подготовки зачисляемых абитуриентов. Универсальных рецептов, которые могли бы радикальным образом повлиять на общую тенденцию, пожалуй, не существует. Тем не менее, определённые наработки, позволяющие в большей или меньшей степени повлиять на негативную в целом ситуацию, есть в арсенале каждого ведущего университета России. В настоящем докладе представлены основные моменты организации довузовской подготовки в Новосибирском государственном университете, бо́льшая часть из которых имеет почти полувековую историю.

Основатель Новосибирского научного центра академик М.А. Лаврентьев, думая о будущем Академгородка, основную ставку сделал на подготовку молодёжи. Новосибирский университет им задумывался как "единая плоть с академией". Если коротко сформулировать специфику организации обучения в НГУ, то это выглядит так: учёный идёт в студенческую аудиторию, а студент - в научную лабораторию. Однако, создавая НГУ, он сразу задумался о том, кто будет в него поступать. Ответ на этот вопрос он видел во всемерном расширении связи высшей и средней школ, в организации многоступенчатого отбора, позволяющего свести к минимуму привлечение к учёбе людей случайных, не имеющих особых склонностей и талантов в выбранной области. Для реализации этой цели он предлагал в больших школах крупных городов организовывать классы с ранней специализацией, где дети могли бы выбирать углублённое изучение предмета «по душе». А для того, чтобы ребята, живущие в отдалённых посёлках и небольших городках, также имели возможность реализовать себя в науке, М.А. Лаврентьевым в 1963 г была организована Физико-математическая школа-интернат (ФМШ), куда приглашали победителей и призёров специальных Всесибирских олимпиад, проводимых сибирскими учёными.

Созданная система подготовки научных кадров оказалась поразительно долговечной и устойчивой к значительным колебаниям исторического курса, испытанным нашей страной на рубеже тысячелетий. Сегодня СУНЦ НГУ – школа, известная в научных центрах всего мира, специализирующаяся в углублённом изучении всех основополагающих естественнонаучных дисциплин (математики, химии, физики, биологии) и информатики. Помимо этого, ребята, обучающиеся сегодня в СУНЦ НГУ, приобретают высококвалифицированные знания и в области географии, языкознания, литературы, истории, а также других предметов гуманитарного цикла. Как результат, ученики СУНЦ получают весьма высокие оценки ЕГЭ, а также регулярно одерживают победы на Всероссийских олимпиадах школьников по многим, в том числе гуманитарным предметам.

Основные акценты работы НГУ и СУНЦ со школами в настоящее время рассчитаны на три возрастные категории: школьники, ещё не приступившие к изучению химии или только начавшие её изучать (6-8 классы); школьники, изучающие фундаментальные основы химии и проявляющие интерес к этой замечательной науке (9-11 класс); школьные учителя, преподающие химию, как в профильных, так и в обычных классах. Направление, связанное с

развитием интереса в изучении химии у школьников младшего возраста (6-8 классы) мы реализуем при проведении мероприятий: эффективные демонстрационные опыты, сопровождаемые соответствующими комментариями и уравнениями реакций; школы в летних оздоровительных лагерях, в рамках которых предусмотрено выполнение миниатюрного исследования группами школьников (3-4 человека) под руководством студентов ФЕН НГУ; три этапа Всесибирской олимпиады школьников (<http://vsesib.nsestc.ru>), содержащие практико-ориентированные задания творческого характера; подготовительные курсы, на которых школьники имеют возможность познакомиться с основными количественными законами химии, обсудить вопросы, связанные с объяснением явлений из окружающего мира.

Важнейшими этапами работы со школьниками старшего возраста являются Заочная (<http://zfmsh.nsestc.ru>) и Летняя школы СУНЦ НГУ (<http://letka.nsestc.ru>). В рамках ЛШ проводятся как мероприятия общеобразовательного характера, так и занятия (теоретические и экспериментальные) для ребят, проявляющих повышенный интерес к химии. Кроме того, все учебные занятия удачно дополняют разнообразная культурная и развлекательная программа. Ребятам, успешно прошедшим конкурсный отбор в Летней школе, предлагается продолжить своё образование в СУНЦ НГУ.

При формировании классов СУНЦ НГУ школьники, показавшие наилучшие познания в химии и биологии, распределяются в химико-биологический поток. Такое разделение позволяет не только работать с этими школьниками по специальной программе, но и создать особую соревновательную атмосферу, что позволяет ещё в большей степени проявиться способностям этих ребят.

Кафедра химии СУНЦ НГУ проводит около 15 спецкурсов, открытых для посещения и ребятам из других школ Новосибирска и области. Эти спецкурсы можно разделить на 3 группы: спецкурсы, помогающие усваивать основной материал по химии, спецкурсы для интересующихся химией и спецкурсы для олимпиадной команды. Эксперимент школьники выполняют в лаборатории кафедры, оснащённой не только необходимыми реактивами и оборудованием, но и рядом современных приборов для исследования состава и строения синтезированных веществ. Наиболее талантливые ребята имеют возможность проводить эксперименты в лабораториях химических НИИ СО РАН. Лучшие экспериментаторы докладывают свои работы на Международной научной студенческой конференции, ежегодно организуемой НГУ.

В 2010 году Правительство Новосибирской области приняло решение о создании сети специализированных классов естественнонаучного и математического цикла в школах области. Преподавателями кафедры химии СУНЦ НГУ была проведена работа по согласованию и анализу рабочих программ химических классов, в помощь педагогам предложен набор учебно-методических пособий, разработанных на кафедре химии СУНЦ НГУ, организованы курсы повышения квалификации. В каждом спецклассе преподаватели кафедры химии СУНЦ НГУ проводят дополнительные занятия по углублённому изучению химии, решению заданий олимпиад, подготовке работ на конференции. С начала работы классов прошло менее двух лет, а достижения обучающихся в этих классах школьников уже превысили самые смелые ожидания.

Ещё одной важнейшей составляющей общего успеха является работа со школьными учителями химии, осуществляемая в ходе следующих мероприятий:

- ежегодные курсы повышения квалификации «Системы профильного обучения в современной школе» (<http://zfmsh.nsestc.ru/courses.html>);
- всероссийская научно-методическая конференция «Профильное обучение в российской школе в современных условиях модернизации» (<http://conf-sesc.narod.ru>);
- регулярные лекции, практические и лабораторные занятия с педагогами Новосибирской области, проводимые преподавателями НГУ и СУНЦ НГУ в рамках курсов повышения квалификации, организуемых НИПКИПРО;
- лекторий «Горячие точки современной химии», где ведущие учёные СО РАН читают

педагогам лекции о достижениях современной химической науки.

Важнейшей оценкой работы, особенно интенсивно проводимой в течение последних 3-5 лет, следует признать рекордные успехи Новосибирских школьников на Всероссийских и Международных химических олимпиадах, а также не снижающийся конкурс на химическое отделение ФЕН НГУ.

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО АГРОБИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ

**Л. И. Копылова**

*МБОУ Староюрьевская СОШ*

*Тамбовская область, РФ*

При переходе школьников из среднего образовательного учреждения в высшее возникает противоречие между новым статусом учащихся-студентов и их подготовкой к обучению в новых условиях. Фундаментальной основой разрешения этого противоречия является взаимодействие средних и высших образовательных учреждений. В последние десятилетия во многих странах мира образовательные реформы объединяет общая цель: ориентация образовательного учреждения на более эффективную подготовку молодёжи к жизнедеятельности в современном технологическом обществе. Изменения касаются и содержания программ, которые специалисты в области образования максимально пытаются приблизить к реалиям современной экономики и производства. Огромное значение в данном аспекте имеет ориентация на производственную сферу региона.

Современная политика администрации Тамбовской области направлена на устойчивое развитие сельских территорий, создание в области Центра продовольственной безопасности страны. Это объясняется исторически обусловленным сельскохозяйственным профилем Центрального Черноземья, национальным приоритетом развитию агропромышленного комплекса России, природными возможностями региона в развитии АПК. В области запущены и реализуются различные проекты, эффективность которых зависит, прежде всего, от их качественного кадрового обеспечения. Поэтому проблема подготовки кадров для села остаётся наиболее острой и трудно разрешаемой проблемой. Выход – создание в Тамбовской области системы непрерывного агробизнес-образования для устойчивого развития сельских территорий.

Повышение качества образования, возможность его успешного продолжения на последующих ступенях, неизбежное в юности самоопределение, профессиональная ориентация – вот неполный перечень проблем, решаемых в системе «Школа – ВУЗ». Реализация идеи и принципов непрерывного образования позволит обучать каждого учащегося в зоне его ближайшего развития в соответствии с психолого-физиологическими особенностями, склонностями и способностями, реальными задачами и возможностями конкретного региона

Мичуринским государственным аграрным университетом разработана Концепция и Программа развития системы непрерывного агробизнес-образования Тамбовской области, которые обеспечивают ведение организационной работы по внедрению системы агробизнес-образования в образовательные учреждения Тамбовской области разного уровня «учреждения общего среднего образования – учреждения НПО – учреждения СПО – вуз», по пропаганде аграрного и агробизнес-образования.

Между МГАУ и нашей школой заключён договор-сотрудничество для реализации агротехнологического профиля, на старшей ступени общеобразовательной школы введено профильное обучение, увеличено количество часов на обучение химии, часть вузовской программы перенесена в школьную.

Каждый вуз заинтересован в привлечении к обучению в своих стенах не просто способных учащихся, но учащихся, имеющих призвание к той области деятельности и к тем специальностям, по которым вуз организует подготовку. Поэтому, в процессе совместной практической работы нашей школы и МГАУ был сформирован класс, сфокусированный на конкретный вуз. Для того чтобы помочь учащимся разобраться в своих наклонностях и способностях, уменьшить количество ошибок, совершаемых ими и их родителями при выборе будущей профессии без учёта индивидуальности, в школе было введено психологическое тестирование в старших классах.

Программы обучения по предметам разрабатываются соответствующими кафедрами университета и утверждаются директором школы. На базе школы создан факультатив по химии. Изучение курса помогает учащимся углубить знания по предмету, привести в систему полученные знания по химии, понять специфику химической науки, справиться с заданиями олимпиады в МГАУ и легче «адаптироваться» в вузе.

Взаимодействие школы и МГАУ диктуется сейчас, прежде всего, стремлением учащихся и их родителей иметь гарантию продолжения образования. Со стороны учителя школы, администрации школы и преподавателей вузов это взаимодействие, в основном, диктуется стремлением сохранить высокий уровень образования и привить учащимся понимание необходимости постоянного пополнения знаний. В учебных планах школы, взаимодействующей с МГАУ, предусматриваются такие формы вузовской системы обучения, как лекции и семинары. Тем самым уже со школьной скамьи учащиеся привыкают к системе обучения в вузе.

Налаживаются учебные и методические контакты между преподавателями ВУЗа и школьными учителями, совершенствуются формы и технологии обучения, проводятся семинары по обмену опытом. По окончании учёбы проводятся зачёты, на них учитываются требования к итоговой аттестации выпускников образовательных учреждений, а также правила приёма в ВУЗ. Совместная деятельность школьных учителей и преподавателей ВУЗа положительно влияют на успеваемость не только сегодняшних школьников, но в будущем и на студентов.

В результате взаимодействия школы и МГАУ повышается образовательный уровень учащихся, обеспечивается всестороннее развитие личности, создаётся система ранней профориентации, идёт успешное поступление в Вузы. В результате этого взаимодействия учащиеся приобщаются к вузовской системе обучения в стенах среднего образовательного учреждения, что облегчает их адаптацию при переходе в вуз, обеспечивает непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования. Одновременно осуществляется интеграция средней и высшей школы.

В нашей школе для реализации преемственности школьного и вузовского образования вводятся в практику школьные и вузовские химические олимпиады различного уровня. С 2009-2010 учебного года школа участвует в проекте НП «Телешкола». В 2011-2012 г. и 7 учащихся обучаются дистанционно на профильном уровне по химии. В последние годы особенно актуальным стал вопрос подготовки школьников к поступлению в вуз. При этом возросла роль дополнительного образования в период перехода от среднего к высшему профессиональному.

На протяжении нескольких лет руковожу творческим объединением «Абитуриент». За последние годы подготовила медалистов к поступлению в престижные вузы естественно-научного направления: РУДН, Москва (2006г.), Саратовский, Воронежский и Рязанский медицинские институты (2004, 2006, 2008гг.), Ветеринарная Академия им. Скрябина, Москва (2007г.), МГАУ(2007г.), Российский Государственный университет нефти и газа им. Губкина (2010г.).

Обобщение опыта взаимодействия школы и МГАУ позволяет сделать вывод : об устойчивом и стабильном развитии данного направления в системе агробизнес- образования. Организованное взаимодействие средних и высших образовательных учреждений позволяет учащимся, учитывая при этом их мотивацию, не только социально адаптироваться, но и чувствовать себя социально защищённым в рамках взаимодействия «школа – вуз».

Учебный научно–методический комплекс «Лицей № 2» – Пермский  
государственный национальный исследовательский университет

**А.Н.Кошечева, З. Д. Белых**

*МАОУ «Лицей № 2»,  
г. Пермь, Россия*

Лицей № 2 г. Перми создан двадцать один год назад по инициативе Пермского государственного университета и Главного управления народного образования Пермской области. На протяжении всех лет формировалось его предназначение, отрабатывалась модель многопрофильного лицея. Предназначение лицея – интеллектуальное, творческое развитие и социализация старшеклассников, формирование активной жизненной позиции, профильная допрофессиональная подготовка в системе «Школа – ВУЗ». Один из важнейших ключевых вопросов, решаемых в лицее – развитие творчества и самостоятельности учащихся, прохождение пути от самопознания к самоутверждению и постоянному самосовершенствованию. Известно, что творческая самореализация ученика раскрывается в трёх взаимосвязанных целях: создание образовательной продукции в изучаемых предметных областях; освоение им базового содержания этих областей через сопоставление с собственными результатами; выстраивание индивидуальной образовательной траектории в каждой из образовательных областей с опорой на свои личностные качества.

Как *важная инновация* нами рассматривается *реализация договора о создании «Учебно – научно – методического комплекса Лицей – ПГНИУ»*, который позволяет целенаправленно и организованно использовать ресурсы (материально – технические, учебно – методические, кадровые) системы высшего образования в организации образовательного процесса лицея. Системное взаимодействие коллективов лицея и университета на различных уровнях (лаборатории, библиотеки, культурно – массовые мероприятия и т.д.) приводят к появлению в образовательном пространстве лицея нового качества, отвечающего признакам личности – ориентированной модели образования и способной к воспитанию творческой, профессионально ориентированной личности. Лицейисты начинают ощущать себя частью образовательного пространства «Университет – Лицей», комфортно чувствовать себя в нём, осознанно ставить цели и задачи, касающиеся получения высшего профессионального образования в ПГНИУ.

В рамках вышеуказанного комплекса *реализуется инновационное по содержанию, методам обучения и развитию образовательной системы сотрудничество педагогов лицея и сотрудников университета*. Чтение спецкурсов, руководство научно – исследовательской деятельностью, внедрение метода проектов, метода творческих задач, разработка новых видов занятий, помощь в организации и проведении полевых практик, повышение квалификации учителей в рамках университетского округа, проведение мастер – классов преподавателями лицея для учащихся и учителей Пермского края на базе университета, совместные научные исследования, руководство выполнением диссертаций – далеко не полный перечень точек соприкосновения университета и лицея в реализации образовательного процесса.

Всё вышеперечисленное можно проиллюстрировать на сотрудничестве химических классов лицея и химического факультета ПГНИУ. Особенно широко используется потенциал факультета в руководстве *учебно – исследовательской работой, которая рассматривается как системообразующая в образовательном процессе лицея, способствующая формированию творческой личности в профильном обучении и профессиональному самоопределению*. Включение этой деятельности в элективную составляющую учебного плана профильного обучения приводит к обязательному выполнению её всеми учащимися. Лицейисты имеют возможность применять свои знания в новой ситуации, принимать

нестандартные решения, получать первичные навыки исследовательской работы, взаимодействия в коллективе, проявлять личностные качества, т.е. формирует и развивает ключевые компетенции в сферах познавательной и социально – трудовой деятельности. Участие в ежегодной итоговой научно - практической конференции всех лицеистов рассматривается нами как одна из форм учебных занятий, благодаря которой они получают возможность приобретения опыта публичного выступления, умения слушать и слышать задаваемые вопросы, выстраивать ответы на них. Все эти навыки используются выпускниками лицея при получении высшего образования.

Как правило, руководителями этой деятельности являются сотрудники химического факультета и, в частности, бывшие лицеисты, окончившие лицей в разные годы и являющиеся сотрудниками университета. Профессионализм, личное обаяние преподавателей факультета, их заинтересованность в будущих студентах часто становятся определяющим фактором в профессиональном самоопределении. Тьюторство большинства руководителей продолжается и при обучении на следующей ступени – высшей профессиональной подготовке. В качестве примера хочется привести следующий факт. В феврале 2011г. состоялся традиционный *ДЕНЬ НАУКИ*, посвящённый 300-летию со дня рождения первого русского учёного естествоиспытателя, энциклопедиста М.В. Ломоносова. На *27 секциях конференции* было заслушано 284 доклада. По сложившейся традиции в работе конференции приняли участие старшеклассники школ университетского округа ПГНИУ и НОЦов. Были опубликованы тезисы докладов победителей конференции. Следует отметить, что при реализации образовательного процесса практические занятия по химии проходят в лабораториях факультета, используя ресурсы высшей школы, причём не только у учащихся химического, но и других направлений, что позволяет уходить от изучения химии как «меловой дисциплины».

На наш взгляд, все инициативы, связанные с привлечением в химию молодого поколения, проводимые факультетом и университетом, следует поддерживать. Хочется сказать, что в Пермском крае по инициативе губернатора всем студентам, набравшим при поступлении в Вузы более 225 баллов (по трём предметам), выплачивается дополнительная стипендия в пять тысяч рублей. С этого года отдаётся приоритет изучению естественных наук, в связи с чем для гуманитариев определена планка в 240 баллов. В течение последних трёх лет лицеисты принимают активное участие в олимпиаде «Юные таланты Прикамья», занимая при этом высокие места. Было бы неверным ограничивать интересы учащихся химических классов только классическим университетом. Чтение разнообразных спецкурсов по различным областям химии, например, «Основы химической технологии», позволяют проводить внутрипрофильную специализацию обучения, ориентировать ребят на прикладное применение полученных знаний в получении профессионального образования.

Постоянное общение между преподавателями факультета и учителями лицея позволяет в последние годы проводить качественное изменение организации образовательного процесса. Лицей стал инновационной площадкой, совмещающей последние педагогические разработки с современными технологиями. Постоянно происходит обновление методов педагогической деятельности, в первую очередь, реформирование классно–урочной системы, переход от экстенсивной циклической организации содержания и методов преподавания к интенсивным формам и методам, многие из которых являются инновационными. В образовательном процессе лицея реализуются: формы обучения, используемые в вузе; урочно-полиморфная система, включающая проведение занятий в музеях, на выставках, театрах, лабораториях НИИ, ВУЗов, библиотеках; исследовательская деятельность учащихся, презентации полученных результатов; увеличение доли на самостоятельную познавательную деятельность учащихся; организация проектной деятельности на уроках; организация предметных недель и т.д.

В последние два года в лицее реализуются разнообразные социальные проекты, в том числе сочетающие учебные практики с профессиональными пробами. В качестве такого проекта можно привести пример организации в лицее «Центра экологии и здоровья»,

который объединил лицеистов различных профилей. Работы, проводимые в Центре, выполняются по заявкам лицеистов, администрации, медиков и т.д. В настоящее время рассматривается возможность сотрудничества с Институтом Технической Химии УрОАН в качестве социального партнёра для классов химического профиля. Подтверждение вложенных лицеем ресурсов в образование своих учащихся – 96-98% выпускников продолжают обучение по избранному при поступлении в лицей профилю.

Наиважнейший вопрос в изучении химии в средней школе «Что преподавать?». Теоретическую химию нельзя изучать на уровне прошлого века и в развитии химического образования первостепенное значение имеет – изменение его содержания. Принимая концепцию профильного обучения, мы хотим, чтобы было разработано такое содержание предмета химии в профиле гуманитарного, математического, экономического и др. направлений, которое обеспечивает химическую грамотность человека, не планирующего быть связанным с химией в будущем. С нашей точки зрения, совпадающей с точкой зрения ряда учёных (Н.Е. Кузьменко, О.Н. Рыжовой и др.) «химия – это самостоятельная научная дисциплина, имеющая чёткий предмет и систему законов и правил, поэтому химию нельзя интегрировать в предмет «Естествознание».

В лицее № 2, который мы представляем, эта точка зрения реализуется, т.е. предметы «химия», «биология», «физика» являются самостоятельными во всех 9 профилях. Наш почти десятилетний опыт проведения итоговой аттестации в форме ЕГЭ позволяет сделать вывод: ЕГЭ как форма проведения аттестации имеет много положительных сторон, а самый главный недостаток – формулировка отдельных заданий части А и В. Отказавшись от этой формы итоговой аттестации как бы нам с водой не выплеснуть ребёнка.

# КОМПЛЕКС ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ»

**Л.В. Лебедь**

*Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова  
г. Саратов, Российская Федерация*

Все возрастающий гнёт экологических проблем связан с потребительским подходом человека к окружающей среде. Пока мы не привьём подрастающим поколениям осознание необходимости гармоничного сосуществования с природой, понимание того, хозяйственная деятельность должна ограничиваться разумными рамками рационального природопользования, обезопасить себя от глобального экологического кризиса будет невозможно. Очевидно, что чем раньше начинается воспитание экологической культуры, тем эффективнее этот процесс, но сложность в том, что современные школьные образовательные стандарты умаляют роль естественнонаучных дисциплин настолько, что учителя-предметники едва успевают познакомить своих подопечных с основными понятиями, на экологическое же образование времени фактически не остаётся. Этой цели можно подчинить внеурочную деятельность школьников, и для её реализации наилучшим образом подходит столь популярный сегодня компетентностный подход [1], реализуемый через метод проектов.

Развитие познавательной активности и гражданской позиции по экологически значимым вопросам у учащихся через творческое содружество в системе школа-вуз должно стать краеугольным камнем профориентационной работы. В современных условиях, когда вузы вынуждены жёстко конкурировать друг с другом за абитуриентов, традиционных её форм — таких как презентация факультетов и специальностей, например — уже явно недостаточно. Вузы ищут оригинальные методы привлечения выпускников школ, создания собственного положительного образа и у них, и у их родителей. Примером может служить комплекс взаимосвязанных, логично перетекающих друг в друга профориентационных мероприятий, разработанный на кафедре химии, агрохимии и почвоведения СГАУ им. Н.И. Вавилова. Данный комплекс профориентационных мероприятий в качестве инновационной разработки был представлен на VI Саратовском Салоне изобретений, инноваций и инвестиций [2].

Работа начинается с отбора талантливой, способной к исследовательскому творчеству молодёжи в рамках интеллектуальных игр, которые наша кафедра проводит для старшеклассников под патронажем Городского и районных комитетов по образованию и совместно с методическими объединениями учителей химии. Интеллектуальная игра представляет собой неформальный срез знаний по естественнонаучным дисциплинам. Эти яркие, богатые на положительные эмоции мероприятия как нельзя лучше способствуют формированию у школьников положительного образа нашего университета и позволяют привлечь их к дальнейшей совместной работе.

На следующем этапе встаёт необходимость углубить и развить имеющиеся у школьников химические знания, дать им опыт экспериментальной работы, который бывает невозможно получить в рамках школьной лаборатории. На нашей кафедре уже четвёртый год функционирует лекторий для старшеклассников саратовских школ «Юный Вавиловец». В последние годы к работе лектория присоединились и другие общенаучные кафедры. Лекторий никак не подменяет собой подготовительные курсы: в его задачи входит расширение кругозора школьников, им прививаются навыки исследований, постепенно формируется осознание необходимости применения полученных знаний и умений на практике — в собственном исследовательском проекте, который видится нам основным этапом нашей работы.

Эколого-химическое проектирование не только способствует раскрытию творческого потенциала школьников, но и закладывает фундамент их последующей студенческой, и даже

аспирантской научной работы. Метод проектов даёт возможность участникам самим выбрать посильную и актуализированную задачу, предложить ряд этапов проекта, позволяющих в наилучшей степени раскрыть его тему, определиться с формой представления полученных результатов. Таким образом, проектная деятельность для старшеклассников является своеобразным тренажёром, развивающим интеллект, творческие способности и ключевые компетенции учащихся. Подготовка к реализации проекта предполагает актуализацию проблемы, когда главными вопросами являются «Для чего нам это знать? Для чего нам это делать?», теоретическое знакомство школьников с существующими методиками экологического мониторинга, привлечение их к практической деятельности, дабы выявить существующий уровень знаний и умений, оценить потребности и, в соответствии с этим, грамотно подобрать комплекс методологических приёмов, потребных для организации проектной деятельности. Собственно исследовательская работа посвящена скрининговому анализу экологического состояния урбанизированных территорий, предполагающему биоиндикационное обследование в сочетании с измерением наиболее информативных интегральных физико-химических характеристик окружающей среды [3]. В качестве объектов обследования выбираются ландшафтно-архитектурные ансамбли, где участники проекта проживают или проводят значительную часть времени (пришкольный участок, зоны отдыха).

Целью эколого-химического проектирования является не только формирование у школьников различных возрастных групп навыков исследовательской работы, но и на развитие у них способности работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученные сведения, соотносить результаты собственных исследований с имеющимися данными и представлять полученные результаты. Ежегодно в рамках студенческой конференции по итогам научно-исследовательской и производственной деятельности работает секция «Саратовский государственный аграрный университет – открытая экспериментальная площадка для творческой молодёжи Саратовской области», где школьники выступают с устными и стендовыми докладами. Количество докладов постоянно увеличивается: так, в 2010 году на секции было сделано 250 докладов по 10 направлениям, в 2011 году – уже 423 доклада по 15 исследовательским направлениям.

Накопленный нами опыт работы со школьниками апробирован в рамках договоров о совместной деятельности с рядом школ Саратовской и Пензенской областей, применяется для курирования работы региональных и муниципальных экспериментальных площадок и может быть успешно транслирован на другие учебные заведения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С.В. Линии сопряжения компетентностного и деятельностного подходов в системе экологического образования. – В сб.: Модернизация современного образования: к экологической компетентности – через экологическую деятельность: Материалы V Всероссийского научно-методического семинара 8 – 12 ноября 2006 г., Санкт-Петербург. – СПб.: «Крисмас+», 2006, с. 11 – 17.
2. Лебедь Л.В., Холкина Т.В., Амальчиева О.А., Уполовников Д.А., Гусакова Н.Н. Комплекс профориентационных мероприятий для формирования экологической культуры и социализации подрастающего поколения как элемент непрерывного образования в системе школа – вуз. – В сб.: VI Саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций. Ч. 1., 23 – 25 марта 2011 г. – Саратов, 2011, с. 51 – 52.
3. Дружкина Т.А., Лебедь Л.В., Гусакова Н.Н. Скрининговая оценка экологического состояния городской среды по древесным культурам.– ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2008. –136 с.

# ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ С ВУЗАМИ

**Б.П.Макаров**

*ГОУ лицей № 1586,  
г. Москва, Российская Федерация*

Потребности строящейся инновационной экономики, изменившиеся соответственно им образовательные запросы общества направлены на решение кадровых проблем модернизации страны путём воспитания нового поколения исследователей, разработчиков и инженеров для высокотехнологических отраслей. Поэтому одним из приоритетов реформы системы образования становится привлечение молодёжи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий [1]. Весьма эффективным направлением развития способности школьников к исследовательской деятельности, научно-техническому творчеству представляется взаимодействие «школа – вуз» на уровне образовательных программ, систем отбора абитуриентов, методик совместной довузовской подготовки, с одной стороны, и вовлечения школьников в реальную науку, с другой. В лицее № 1586 сотрудничество осуществляется путём заключения прямых договоров, например, с Химическим факультетом МГУ и факультетом Наук о материалах, в которых отражены, в том числе, вопросы организации научно-исследовательской деятельности учащихся лицея.

Организация и техническое осуществление школьных научно-исследовательских работ должны предполагать: наличие мотивированных исполнителей, возможность найти заинтересованного педагога, специализирующегося в области близкого по содержанию предмета, заинтересованность вуза-партнёра в успешной реализации проекта. Для мотивации учащихся крайне важным является систематическое общение с представителями современной науки. В лицее благодаря инициативе профессора Е.А.Гудилина учащиеся 9-11 классов получили в прошедшем учебном году начальное нанотехнологическое образование. Оно осуществлялось как в форме лекций в лицее, сопровождающихся демонстрациями простейших экспериментов, так и участием учащихся в лекциях о свойствах материалов, организованных на Химическом факультете. Складывается традиция участия сотрудников, аспирантов и студентов старших курсов факультетов в исследовательских проектах учащихся лицея в качестве научных руководителей. В результате, благодаря сотрудничеству с ФНМ в лицее реализовано несколько исследовательских проектов школьников, продолжается выполнение других.

Разумеется, проекты не могут претендовать на серьёзную научную ценность. Главным в них является субъективная новизна для учащихся-исполнителей. В то же время они в обязательном порядке содержат такие элементы, как: ориентация на создание материалов, устройств, моделей, имеющих в перспективе практическое значение, тематика в рамках актуальных научных направлений, повышенные требования к безопасности исследовательских и демонстрационных экспериментов, безотходный характер экспериментальной работы, аккуратное ведение научной документации – лабораторного журнала.

Тем не менее, сугубо научные и даже практические результаты в той или иной мере присутствуют. Так, в нашей первой работе более-менее серьёзного уровня «Иод-крахмальная реакция – нанохимия на кухонном столе» (авторы – выпускники 2010 г.: Григорий Копиев и Сергей Минайлов) показана возможность определения опасных концентраций нитрат-ионов в плодоовощной продукции по термической устойчивости всем известного синего соединения включения иода в амилозу. В проекте «Получение наночастиц серебра методами «зелёной химии» и исследование их противогрибковой активности и антибактериальных

свойств» (автор – ученица 11 класса Елизавета Никитина, инициатор постановки проекта и куратор – проф. Е.А.Гудилин) проведён синтез наночастиц серебра с использованием дешёвых растительных экстрактов. Установлено, что полученные наночастицы проявляют неспецифический бактерицидный и фунгицидный эффект, предложены антибактериальные и противогрибковые материалы на их основе. Тематика других длительных проектов также связана с нанотехнологиями.

Конечно, вовлечение учащихся в реальную науку порождает и новые проблемы. В частности, анализ учебных результатов участников исследовательских работ показывает, что этот вид творческой деятельности, мягко говоря, не способствует формированию навыков успешного преодоления итоговой аттестации в её современном формате. По-видимому, решение этой проблемы требует большого объёма работы школьных психологов. Тем более, не исключено возникновение подобного противоречия в ходе реализации нового Федерального государственного образовательного стандарта, в котором проектная деятельность заявлена как обязательный компонент учебного процесса.

В целом, сотрудничество средней школы с естественными факультетами МГУ способствует самореализации мотивированных учащихся, позволяет найти себя тем, кто пока не ощущает в себе острой потребности посвятить себя естественным наукам по причине отсутствия необходимой информации. Выполнение исследовательских проектов под руководством сотрудников и аспирантов университета становится средством пополнения рядов студентов первокурсниками, обладающими начальными навыками экспериментаторов.

### **Литература**

1. Лунин В.В. Проблемы подготовки кадров для химического образования и науки в России. Естественнаучное образование: тенденции развития в России и в мире – М.: Изд-во Моск.ун-та, 2011, с. 10-19.

## ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ХИМИИ В ШКОЛЕ И ЕГЭ

**В.С.Малинский, О.М.Никитина**

*ГБОУ Москвы лице №1535  
г.Москва, Российская Федерация*

Цель наших тезисов – привлечь внимание коллег и обсудить проблемы преподавания химии на профильном уровне в системе «школа-вуз». Эта система предполагает тесное взаимодействие школы с одним из вузов, где химия является если не ключевой, то одной из важнейших учебных дисциплин. Мы работаем в «Сеченовском лицее», в старших специализированных медико-биологических классах лицея №1535 (Москва) при МГМУ им. И.М.Сеченова («1-й мед»).

Уже четыре года учебный процесс в выпускных классах идёт под знаком обязательного Единого Государственного Экзамена. Мы хотели бы проанализировать последствия его введения для школ нашего профиля с двух сторон: с точки зрения преподавания химии и подготовки абитуриентов «повышенного качества» и с точки зрения перспектив поступления в выбранный вуз наших учеников, к окончанию школы уже получивших начальную профессиональную подготовку по медицине.

Хотим сразу оговориться, что несколько не идеализируем ситуацию до введения ЕГЭ. Постепенно размывалось единое образовательное пространство, требования к абитуриентам во многих вузах определялись скорее интересами приёмных комиссий, чем химии как науки. Все это происходило на фоне резкого понижения интереса к естественным наукам и, в конечном итоге, привело к заметному понижению уровня абитуриентов. ЕГЭ задумывался как один из способов исправления положения. В какой мере эта цель достигнута?

Мы ограничиваем ответ на этот вопрос личным опытом последних трёх выпусков. До настоящего времени профильные классы при МГМУ им. И.М.Сеченова (более десятка школ) пользуются авторской программой действительного члена РАО профессора В.А.Попкова и профессора С.А.Пузакова. В этой программе естественным образом отражена специфика преподавания химии для будущих медиков. В частности, в программе уделяется повышенное внимание органической химии в целом и таким её разделам, как аминокислоты, пептиды и белки, азотсодержащие гетероциклические соединения и азотистые основания, строение нуклеиновых кислот. Этим темам отведено значительное количество драгоценных учебных часов. До введения ЕГЭ именно они в немалой степени определяли успех или неудачу на вступительных экзаменах. Можно спорить, в какой мере эти разделы соответствуют «школьной» химии, но в нашем случае они прекрасно коррелировали с соответствующими темами курса биологии и, главное, с интересами учеников.

Как мы знаем, в заданиях ЕГЭ эти темы игнорируются практически полностью. Упоминание глицина и аланина – вот и все. И эту «нестыковку» хотелось бы обсудить подробнее. ЕГЭ задумывался, в частности, как инструмент демократизации поступления в вузы, обеспечивающий равные шансы столичному жителю и ученику из глубинки. Но следует ли добиваться равенства путём понижения общего уровня, нивелируя разницу в знаниях, способностях и интересах? Обязательные для всех выпускников русский язык и математика требуются разным категориям абитуриентов в разной степени. Но если мы говорим о ЕГЭ по выбору, подход, по-видимому, должен быть иной.

Выбирая историю, физику или химию, выпускник связывает с этими дисциплинами свою будущую профессиональную подготовку, заявляет о своём повышенном интересе к этим предметам. А это, в свою очередь, предполагает введение в «выборные» ЕГЭ разделов, необязательных для базового уровня преподавания, заданий повышенной трудности. Часть «С» ЕГЭ по химии, по нашему мнению, справляется с этой задачей в лучшем случае

частично, а выражаясь определённой – недостаточна и количественно, и качественно. Доводы о равных возможностях всех абитуриентов несостоятельны.

И сейчас ЕГЭ неподъёмен в рамках даже двухчасового курса химии, т.е. и сейчас он предполагает дополнительные занятия в той или иной форме. Следует учесть и принять это соображение. Все мы знаем, с каким трудом отстаивают лучшие вузы страны право на дополнительные экзамены по профильным дисциплинам, другие стараются уйти от ответственности, перекадывая её на государство. Но ЕГЭ как единственный инструмент оценки «на выходе», по нашему личному опыту, приводит к понижению уровня преподавания химии в тех школах, где к этому предмету относятся серьёзно.

Атмосфера на уроках химии с введением ЕГЭ, по крайней мере в 11-х классах, изменилась заметно и вряд ли в лучшую сторону. О чрезмерных нагрузках в выпускных классах не говорил только ленивый. В этих условиях наивно надеяться и ждать от учеников, что они отдадутся процессу усвоения химических знаний в ущерб своим прямым интересам. Хотим ещё раз напомнить, что значительная часть нашей программы 11-го класса, составленной преподавателями МГМУ им. И.М.Сеченова, никак не отражена в заданиях ЕГЭ, и овладение этими темами принесёт плоды в нескором будущем, но в настоящем отнимает время от зубрёжки на 100-балльный результат.

Исключение составляет меньшая часть выпускников, поставившая цель добиться успеха на химических олимпиадах. Здесь мы видим гораздо более осмысленный подход к учёбе и качественно иной уровень освоения материала. Пользуясь случаем, хочется поблагодарить сотрудников химического факультета МГУ и МИОО за организацию дополнительных всероссийских олимпиад, которые несколько расширили это игольное ушко.

Резюмируя, мы считаем своей обязанностью поддержать тех работников высшей школы, которые отстаивают необходимость дополнить ЕГЭ экзаменом, учитывающим специфику и уровень каждого вуза. Если же этот вариант будет по-прежнему тормозиться, а инерционность составления ЕГЭ будет по-прежнему из года в год приводить к одним и тем же заданиям, необходимо пересматривать профильные программы по химии с тем, чтобы привести их в соответствие с нынешними реалиями. Хотим добавить, что перспектива такой кастрации нашего предмета не вызывает у нас ничего, кроме горечи, и не отвечает долгосрочным интересам государства.

## ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ НЕХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

**И. В. Мяскин**

*ВФ МИСИС*

*г. Выкса, Нижегородская обл. Россия*

Главная задача высшей школы – научить молодого человека мыслить, непрерывно повышать свой образовательный уровень, что позволит ему в дальнейшем самостоятельно осваивать новейшие достижения науки и техники. Однако многие студенты после окончания техникума или колледжа не умеют достаточных знаний по химии для дальнейшего обучения в системе высшего образования. Возникает проблема закрепления полученных знаний и навыков полученных в системе среднего образования для обучения и для дальнейшего использования на предприятиях. Не подкреплённые умениями и навыками знания частично утрачиваются. Результатом любого общения является использование приобретённых знаний и умений на практике.

Известно, что достоянием личности становятся лишь те знания, которые приобретены с помощью творческой работы через преодоление трудностей. Для этого в ВФ МИСИСе является организация и контроль самостоятельной работы студентов. Без самостоятельной работы студента и контроля со стороны преподавателя целенаправленный, плодотворный процесс невозможен. Педагогический контроль является составной частью учебного процесса, устанавливает прямую и обратную связи между преподавателем и студентом. Контроль выполнения домашнего задания непосредственно связан с процессом усвоения знаний и выполняет в нем функцию обратной связи. Чем эффективнее используется текущий контроль, тем выше качество знаний студентов.

Умение самообразовательной деятельности включает в себя: планирование самостоятельной работы; использование современной литературы и компьютерных программ; осуществление самоконтроля работы, умение объективно оценивать результаты. Задача преподавателя – помочь студенту в развитии его творческой самостоятельности, которое будет проходить наиболее эффективно, если максимально использовать и стимулировать индивидуальную творческую деятельность студента.

## РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В МОДЕРНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<sup>1</sup> И.А. Орлова, <sup>2</sup> А.А. Мельник

<sup>1</sup> *Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена,*

<sup>2</sup> *Учебный центр ЗАО «Крисмас+»  
г. Санкт-Петербург, Россия*

Объявление ООН годы 2005-2014 гг. - «Десятилетием образования в интересах устойчивого развития» открывает новый этап в экологическом образовании. Суть Национальной стратегии образования для устойчивого развития состоит в следующем. Перейти от простой передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном обществе, к готовности действовать и жить в быстроменяющихся условиях. Участвовать в планировании социального развития, учиться предвидеть последствия предпринимаемых действий, в том числе и возможные последствия в сфере устойчивости природных экосистем и социальных структур [1].

Цель экологического образования на современном этапе развития также учитывает смену знаниевой образовательной парадигмы и переход к опережающей модели образования. Она могла бы отвечать потребностям не только нынешних, но и будущих поколений – образованию в интересах устойчивого развития, направленное на достижение изменений в сознании и поведении человека. Необходимо на основе сформированных знаний осваивать различные виды деятельности. Нужны компетентности – умения решать конкретные задачи, проблемы. Ключевым признаком образовательных технологий, адекватных целям образования в интересах устойчивого развития является их интерактивность. Среди наиболее реализуемых технологий используются, в том числе, исследовательские (мониторинговые) технологии.

Школьная исследовательская работа по химии выполняется по аналогии с различными выпускными квалификационными работами (ВКР, дипломные работы, магистерские диссертации) учреждений высшего профессионального образования, включает этапы целеполагания, информационно-поисковый, экспериментально-аналитический, теоретико-обобщающий, результативно-оценочный. На каждом этапе происходит формирование и развитие соответствующих как общелогических, общеучебных, общетрудовых, так и специфических исследовательских умений, навыков. На этапе целеполагания формируются осознание и формулировка цели исследования, разработка плана исследования в соответствии с этой целью. На информационно-поисковом - справочно-библиографические (умение пользоваться справочно-библиографическими материалами, составлять заявку; осуществлять поиск литературы, используя библиографические данные; составлять библиографическое описание источников литературы на основе действующего ГОСТа), умение искать необходимую информацию в различных источниках. Экспериментально-аналитический этап требует: владение выбранными методами и методиками исследования; умение обращаться с лабораторной посудой, проводить лабораторные операции и др.; умение вести наблюдение, поэтапно описывать ход эксперимента, делать выводы на основе наблюдений). Теоретико-обобщающий включает умение реализовать единство и взаимообусловленность необходимых составляющих работы (тема, введение, цель, задачи работы, обзор литературы, методы исследования, результаты экспериментов, выводы по работе, список литературы, интернет-источники), умения анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследования. Результативно-оценочный подразумевает умение наглядно представить полученные результаты с помощью символично-графических средств в виде таблиц, графиков, рисунков, схем в электронном и печатном вариантах, умение

написать работу в соответствии с требованиями, умение создать презентацию, умение выступить с докладом.

Всероссийский конкурс «Инструментальные исследования окружающей среды» с международным участием проводится учебным центром ЗАО «Крисмас+» совместно с высшими учебными заведениями Санкт-Петербурга с 2005 года. К участию в конкурсе приглашаются ученики 7-11 классов средних общеобразовательных учреждений, учреждений дополнительного образования России и стран ближнего и дальнего зарубежья. В настоящее время исследовательские работы в соответствии с тематикой и содержанием распределяются по секциям: химия, физика, астрономия, биология, экология, география. В содержании исследовательских работ по химии выделяются два направления: мониторинговые исследования составных частей геосферы; исследования прикладного характера.

С каждым годом увеличивается количество работ, выполняемых на базе вузов под руководством аспирантов и преподавателей. Все конкурсные работы рецензируются преподавателями вузов, итоговая конференция конкурса с защитой работ проходит на факультетах Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена, где членами жюри являются преподаватели, научные сотрудники. Участники конкурса и все желающие школьники могут также принять участие в заочном тестировании. Поступление заявок на заочное тестирование и результаты публикуются на официальном сайте конкурса [2] в разделе «Школьникам». На сайте конкурса постоянно находятся образцы заданий заочного тестирования, с которыми школьники могут ознакомиться в любое время. Участники заочного тестирования, показавшие наивысшие результаты, награждаются дипломами. Тестирование позволит участникам конкурса проверить свою теоретическую подготовку по теме исследования, поможет в подготовке к защите работы на заключительном этапе конкурса. Среди направлений тестирования – химия-9, химия-11, гидрохимия, аналитическая химия. Конкурс оснащён методическими и информационными материалами в печатном и электронном вариантах [2, 3] как для участников конкурса, так и для руководителей школьных исследовательских работ, а также для организаторов конкурса на отборочных этапах.

За шесть лет в конкурсе приняло участие около 1000 школьников из 200 образовательных учреждений России и стран дальнего и ближнего зарубежья, представивших на суд жюри около 600 работ. В вузы на специальности, связанные с экологией, природопользованием, естественными науками и медициной, поступило свыше 30 победителей конкурса. Ежегодный Всероссийский конкурс исследовательских работ школьников с международным участием «Инструментальные исследования окружающей среды», базирующийся на принципах научности и доступности, связи теории с практикой, систематичности и последовательности, региональности, интегративности, проблемности, социальной и личностной значимости, профессиональной направленности, способствует более глубокому, прочному и осознанному усвоению знаний по предмету как результата создания и поддержания высокого уровня познавательного интереса в процессе социально и личностно значимой деятельности, формированию экологической компетентности учащихся, профессиональному самоопределению, обладает большим воспитывающим и развивающим потенциалом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт конкурса «Инструментальные исследования окружающей среды» [www.eco-konkurs.ru](http://www.eco-konkurs.ru)
2. Орлова И.А., Мельник А.А. Конкурс школьных исследовательских работ «Инструментальные исследования окружающей среды». Методические рекомендации. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб., 2010. – 74 с.

## ПРОЕКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

**С.В. Першина, Н.Г. Соколова**

*ФГОУ СПО Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского  
г. Волгоград, Российская Федерация*

Сегодня недостаточно вооружить студентов хорошими знаниями, умениями, необходимо развивать собственно личные качества, которые позволяют человеку успешно социализироваться. С этой целью в профессиональном образовании востребованы педагогические технологии. Проектные технологии в системе среднего профессионального образования позволяют найти разумный баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями. Именно поэтому основным тезисом проектной технологии являются слова *«Всё, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить»*.

Исследовательская и проектная деятельности студентов по химии – элементы инновационных проектных образовательных технологий, которые становятся все более актуальными в современной педагогике. И это не случайно: исследовательская и проектная деятельность прописаны в стандарте образования, доступны и чрезвычайно значимы в системе среднего профессионального образования (СПО). Именно данные формы позволяют наиболее полно развивать интеллектуальные и творческие способности студентов, формировать научно-теоретическое, нестандартное мышление, закладывать основы исследовательской деятельности, предоставлять возможность самостоятельного поиска знаний, т.е. формировать различные компетенции, необходимые в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности.

Проектная и исследовательская деятельности имеют как общие характеристики, так и специфические черты. К общим характеристикам можно отнести: общественно-значимые цели и задачи исследовательской и проектной деятельности; структуру проектной и исследовательской деятельности; компетенции; творческую активность; собранность; аккуратность; целеустремлённость; умение сотрудничать в коллективе; способность работать самостоятельно; высокую мотивацию студентов.

Различия проектной и исследовательской деятельности заключаются в следующем: любой проект направлен на получение вполне конкретного задуманного автором результата – продукта, обладающего определённой системой свойств, предназначенного для определённого конкретного использования. Тогда как в ходе научного исследования, как правило, организуется поиск в какой-то определённой области, и при этом на начальном этапе лишь обозначается направление исследования, может быть, формулируются отдельные (далеко не все) характеристики итогов работ. Реализацию проектных работ предваряет точное представление будущего продукта, тогда как на начальных этапах исследовательской деятельности формулируется лишь гипотеза, то есть «научное допущение» или предположение, истинностное значение которого неопределённо.

Для достижения указанных целей в колледже создано научное общество студентов «Биосфера» - самостоятельное добровольное формирование, которое объединяет студентов, способных к научному поиску, заинтересованных в повышении своего интеллектуального и культурного уровня, стремящихся к углублению знаний по дисциплине «Химия». Деятельность научного общества «Биосфера» регламентирована нормативными документами: положением о научно-исследовательской деятельности студентов; положением о проведении научно-технической конференции; Уставом научного общества студентов «Биосфера». Именно в этих документах разработаны права и обязанности членов

научного общества, требования к оформлению работ, критерии оценки исследовательских и проектных работ.

При изучении дисциплины «Химия» студентами колледжа выполнены различные исследовательские работы и проектные работы. Например, в рамках работы научного общества «Биосфера» осуществлено «Исследование качественного и количественного состава пигментов растений». Исследования процессов фотосинтеза имеют давние традиции и привлекают внимание различных учёных (биологов, физиков, химиков, математиков). Выбор темы был неслучайным и связан с разработкой современных методов физико-химического анализа хроматография и спектрография. Целью исследования явилось изучение качественного и количественного состава пигментов комнатных растений. Исследование проводилось как на базе кафедры «Химические технологии» в нашем колледже, так и в лаборатории ВФ ГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса» (руководитель и консультант Е.И. Звягинцева) студентами 1 и 4 курсов специальности «Аналитический контроль качества химических соединений».

В настоящее время в практике всё чаще встречаются комбинированные работы. Например, исследовательская работа «Определение содержания витамина С в шиповнике и его продуктах» явилась частью проекта, работа над которым продолжалась в течение 2-х лет и была разделена на несколько этапов, каждый из которых имел свою программу: 1 этап представлял собой работу с различной научной, популярной и справочной литературой, сбор информации по теме исследования; 2 этап включал в себя проведение сбора плодов шиповника осенью в сроки, указанные в литературных источниках; 3 этап предполагал экспериментальное исследование и установление количественного содержания витамина С в плодах, сиропе и напитках шиповника и обработку полученных результатов; 4 этап - просветительная работа среди студентов нашего колледжа о полезных свойствах шиповника.

В целях совершенствования навыков профессионального мастерства и в рамках работы научного общества студентами 1 и 2 курсов специальности «Технология жиров и жирозаменителей» выполнена работа «Исследование качества питьевой воды в водопроводной сети Волгоградского политехнического колледжа им. В.И.Вернадского». Цель работы: исследовать качество питьевой воды и оценить её по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям. Данная научно-исследовательская работа - часть проекта «Здоровье нации – здоровье России» и Всероссийской молодёжной акции «Чистая вода». Эти работы вызвали большой интерес у студентов колледжа, так как исследовательская деятельность способствовала интеллектуальному росту студентов, расширению кругозора, как в области биологии, химии, так и в окружающей действительности, способствовала формированию необходимых компетенций, дала возможность раскрыть собственный потенциал. Проектная деятельность способствовала формированию социального опыта студентов в труде и общении.

Таким образом, проектная технология – интегрированный компонент вполне разработанной и структурированной системы образования. Использование исследовательской и проектной деятельности доступно, реально, возможно. А совершенствование проектной и исследовательской деятельности студентов в колледже очень значимо, так как играет важную роль в повышении качества подготовки молодых специалистов и оказывает непосредственное влияние на период адаптации выпускника на производстве, на профессиональные успехи и на его личное благополучие. Соответственно профессиональная компетентность преподавателей должна позволять подготовить специалистов нового типа, обладающих не только эрудицией и необходимыми знаниями, но и пониманием того, что занять соответствующую позицию в обществе может только человек, являющийся профессионалом в своей области.

## ОЛИМПИАДЫ ПО ХИМИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**С.В. Першина**

*ФГОУ СПО Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского  
г.Волгоград, Российская Федерация*

В Волгоградском политехническом колледже им. В.И.Вернадского традиционно проводится региональная Олимпиада по химии среди студентов 1-х курсов специальностей любого профиля на базе 9 классов и студентов 2-х курсов химического профиля ССУЗов г. Волгограда и Волгоградской области. Цели олимпиады: популяризация знаний по химии; повышение творческой активности студентов по химии; выявление талантливых молодых химиков среди студентов; формирование профессиональной направленности; творческий обмен опытом в области химического образования.

Олимпиада проходит в два этапа. Первый этап – заочный тур. Задания заочной олимпиады рассылаются по ССУЗам Волгограда и области оргкомитетом нашего колледжа. Заочный тур олимпиады организуется и проводится в учебных заведениях преподавателями химии в период с 01 апреля по 01 мая. По итогам заочного тура олимпиады составляется протокол результатов. Победители заочного тура олимпиады направляются для участия в очном туре. Второй этап – очный. Проходит в форме компьютерного тестирования. Продолжительность олимпиады – 1 день. Очный тур региональной олимпиады по химии проводится 20 мая в помещении Волгоградского политехнического колледжа им. В.И.Вернадского. ССУЗы предоставляют команду из студентов очной формы обучения: не более 2-х студентов 1 курса на базе 9 классов; не более 2-х студентов 2-го курса специальности химического профиля; руководителя команды; работы студентов - победителей заочного тура олимпиады.

Темы заданий для очного тура олимпиады для первого курса: Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева; строение атома; типы химических реакций, включая: окислительно-восстановительные и реакции ионного обмена; задачи на растворы; углеводороды; качественные реакции в неорганической и органической химии.

Второй курс решает задачи по следующим темам: органическая химия (углеводороды, гидроксильные соединения и их производные, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные); аналитическая химия (методы комплексонометрии, перманганатометрии, нейтрализации, иодометрии); растворы, способы выражения концентрации растворов, произведение растворимости, решение ОВР методом полуреакций; физическая и коллоидная химия (идеальные газы, идеальные газовые смеси: законы, уравнения состояния, закон Дальтона, правило смешения; химическая кинетика, химическое равновесие: закон действующих масс, принцип Ле-Шателье; гидролиз, электролиз).

Итоги олимпиады подводятся после завершения мероприятия по следующим номинациям: победители (1,2,3 места) определяются среди студентов 1 курса по сумме баллов заочного и очного туров; победители (1,2,3 места) определяются среди студентов 2 курса по сумме баллов заочного и очного туров. Главные итоги Олимпиады по химии в том, что она позволяет проводить отбор и поиск талантливых студентов, развитию у них творческих способностей и пропаганде знаний по дисциплине «Химия».

## ОПЫТ РАБОТЫ «БАЗОВАЯ ШКОЛА – ВУЗ»

**И.А.Подшивалова, К.П.Хомяков, Т.Е. Платова, М.Ю. Сомкова**

*МОУ Томилинская средняя общеобразовательная школа № 14,  
Московский государственный текстильный университет имени А.Н. Косыгина,  
пос. Томилино, г. Москва. Россия.*

Во все времена школа – предмет оживлённых дискуссий. Родители требуют, чтобы учитель был для ребёнка помощником, а в школе были созданы все условия для развития и обучения ребёнка. Идеальная школа, по мнению родителей, это школа с углублённым изучением отдельных предметов или возможная подготовка к освоению какой-либо профессии. Обучающиеся хотят, чтобы учитель не только давал знания, но и был обращён к личности обучающегося, открыт для общения, готов к диалогу. С возрастом они больше внимания уделяют осознанному выбору предметов, выстраивают свой дальнейший образовательный маршрут. ВУЗы хотят, чтобы выпускник обладал системой ключевых компетенций (самообразовательными и исследовательскими, организационно - коммуникативными, конструктивно – проектировочными). Педагоги хотят, чтобы родители больше уделяли внимания вопросам обучения и воспитания детей, а учащиеся благополучно адаптировались в современном мире. Обобщённый заказ государства: школа должна обеспечить условия для самореализации ребёнка, эффективность, доступность, качество образования и сохранить здоровье ребёнка.

Поверьте, выполнить требование всех участников образовательного процесса не так-то легко, но наша школа нашла тот путь, идя по которому, можно удовлетворить потребности всех сторон. С 2008 года наша школа - МОУ Томилинская средняя школа № 14 сотрудничает с Московским государственным текстильным университетом имени А. Н. Косыгина. МГТУ им. А.Н.Косыгина – высшее учебное заведение, имеющее почти 100-летнюю историю, с научными школами, которые внесли весомый вклад в развитие науки о текстильных материалах и технологиях.

На основании договора учащиеся нашей школы - постоянные гости университета. Особенный интерес у учащихся вызывают Фестивали науки, организованные МГТУ. За один день ребята знакомятся со всеми факультетами университета, с организацией студенческой жизни, а также со всеми кафедрами факультета химической технологии и экологии. Непосредственный диалог с профессорами, доцентами и деканом факультета Химической технологии и экологии вызывает у ребят восторг и желание достичь лучших результатов в учёбе. В течение каждого учебного года на базе нашей школы проходят дополнительные занятия по химии для учащихся 10-11 классов с преподавателями университета. Разработаны и внедрены предпрофильные и профильные курсы по химии для 9, 10 и 11 классов: «Технология производства и применения органических веществ»; «Технология решения задач по химии с помощью уравнений и неравенств»; «Технология решений заданий по химии части В и С ЕГЭ». Результатом внедрения предпрофильных и профильных курсов качество знаний по химии в 9-11 классах возрастает от 10 до 30%.

Созданы условия для проведения практических и исследовательских работ. В 2010 году проектные работы участвовали в IV районной научно – практической конференции «Ломоносов среди нас», в районном конкурсе за здоровый образ жизни «Спасём детей – спасём Россию» и во внутривузовской научной студенческой конференции «Текстиль ХХ I век» МГТУ имени А.Н.Косыгина. Две проектные работы: «Исследование состава жевательной резинки» (Говоруха Евгения, Ибрагимов Роман) и «Исследование содержания сахаров в соках детского питания» (Морозова Алина) были удостоены дипломов внутривузовской научной студенческой конференции «Текстиль ХХ I век» МГТУ имени

А.Н.Косыгина. Ученица 11 класса Морозова Алина стала победителем IV районной научно – практической конференции «Ломоносов среди нас».

Ежегодно учащиеся школы принимают участие в школьных и районных олимпиадах и чемпионатах по химии. Учащиеся 10-11 классов принимают участие во Всероссийских олимпиадах по химии «Шаг в будущее» в 2009 году «Профессор Жуковский» (6 человек) и в 2010 году «Экологически чистые химические технологии и «зелёная химия»» (9 человек), в 2011 году в Межрегиональной олимпиаде школьников РХТУ им. Д.И. Менделеева (25 человек). Всегда среди участников олимпиады есть победители в 2009 году – 3 человека, в 2010 – 7. На основании результатов олимпиады все эти ребята - студенты МГТУ.

Количество учащихся, поступивших в МГТУ, растёт с каждым выпуском 2009 – 20%, 2010 – 47%, в этом году планируют поступать 40% выпускников. Таким образом, в нашей школе были созданы все условия для реализации системы «школа – ВУЗ», которая позволяет не только сформировать основные уровни компетентностей у учащихся, но и выполнить потребности всех участников образовательно-воспитательного процесса, объединённых едиными мотивами и целью: выбор профессиональной деятельности и достойная подготовка к ней. Факультетом химической технологии и экологии и факультетом повышения квалификации МГТУ им. А.Н. Косыгина организован постоянно действующий семинар для учителей химии Люберецкого района и курсы повышения квалификации на базе МОУ ТСОШ №14. Была организована экскурсия в аналитическую лабораторию Природоохранного центра Москвы, где учителя получили возможность увидеть современные приборы химического анализа и их работу.

Полагаем, что модернизация образования будет осуществляться успешнее, если между средней школой и вузами, а также федеральными, городскими и районными органами управления образованием сложатся качественно новые отношения, основанные на более тесном взаимодействии. Для пользы всего отечественного образования целесообразно установление творческих связей высших учебных заведений со школами, научно-исследовательскими организациями, вовлечение в этот процесс широкого круга специалистов. В таком всестороннем сотрудничестве видится одно из важных условий успешной модернизации образования, а освещение и распространение опыта творческого взаимодействия необходимо для достижения главной цели – повышение качества образования российской молодёжи.

# ОТРАЖЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

О.Г. Роговая

*Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена  
Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Тенденции реформирования системы образования актуализировали понимание школьного курса химии как источника развития личности ребёнка в целом и формирования у него научного мировоззрения. Тот факт, что учебный предмет «химия», в первую очередь, является «дидактической моделью» современной науки химии, вынесен на периферию образовательных парадигм. Порой создаётся впечатление, что современный учитель химии должен не столько обучать химии, сколько заниматься развитием... и формированием... с использованием некоторого химического содержания. Фундаментальность, понимаемая как энциклопедизм (понемногу обо всем) или как академизм (стремление к полноте содержания учебного предмета), закономерно порождает нерациональное избыточное образование, отвлекающее ресурсы личности, образовательной системы и государства. Проблема требует разрешения. В процессе развития научного знания (вне зависимости от познавательного механизма) приращение нового элемента знания вызывает либо слияние с господствующим ядром, либо его «обнуление». На этом этапе велика роль интерпретации – «глубокой структурной перестройки всей системы, замены ядра теоретической системы, приводящей к появлению иных экстраполяционных возможностей, иных связей и отношений» [1].

Учитывая скорость научного прогресса, становится понятным снижение значимости чистого знания в процессах жизнедеятельности современного человека (а тем более будущих поколений) и возрастание роли экстраполяции:

- ранее приобретённого знания к новому предмету познания;
- универсального знания (методологического, этического, математического и т.п.) в пограничные области.

Возможно, для решения проблемы необходимо не отказываться от фундаментальной направленности содержания образования (т.е. проводить дефундаментализацию), а развивать его в русле нового типа фундаментальности. Сегодня этот принцип отражает научный подход к обучению, усвоение парадигмы науки как сложившейся методологической системы, её основных постулатов и принципов, что позволяет в сокращённой форме, в сжатом виде освоить суть данного направления знаний, которое при необходимости может быть изучено на углублённом уровне. При соответствующих технологиях педагогической и психологической поддержки такое усвоение, наряду с традиционным, позволяет глубже познать изучаемый предмет, упорядочить структуру системы знаний и выйти на путь рационализации и долговременной памяти.

Можно назвать несколько аспектов современной науки, представление которых в школьном курсе химии будет отвечать задачам современного химического образования. Традиционное определение химии как науки о веществах, их свойствах и превращениях, базировалось на основании цели. Сегодня определение химии как науки о синтезе материалов с заданными свойствами подчёркивает ценность *практикоориентированных* целей науки в современном мире. Например, биохимики «заставили» растения осуществлять биосинтез сложных природных соединений, включая галогенированные аналоги, а бабочку – крапивницу производить капрон!

Химия - неотъемлемая часть процесса развития цивилизации, без современной химической науки и химического производства человек не может полноценно существовать на земле. Для понимания глобальных и региональных экологических ситуаций человеку совершенно необходимо знать химические основы или причины их возникновения. Неоспорима и роль химии в технологическом решении проблем окружающей среды.

Например, полимер из биологических возобновляемых источников, сможет заменить синтетические полимеры для изготовления упаковки товаров пищевой промышленности.

Химия может быть представлена и как социальная система - крупнейшая часть всего сообщества учёных, объединённых в многочисленные организации и учреждения, включая сети и специальные автоматизированные информационно-поисковые системы. Среди академических химических дисциплин [2] есть хемоинформатика, представление её достижений – прекрасная возможность реализации междисциплинарных связей. Наука помимо научных фактов, понятий, гипотез, законов и теорий содержит в себе также знания о способах получения новых знаний – методы науки. Методы химического эксперимента (особенно анализа) широко используются, химия разрабатывает технологии для всей науки и объединяет её методически. В исследовательских целях в химии используется огромный набор способов воздействия на вещество. Например, с помощью ультракоротких импульсов рентгеновского излучения исследователи смогли определить положение электронов и ионов в пространстве в процессе химической реакции, получены образы интермедиатов на каталитической поверхности. Это настоящее «частное видео» из жизни ионов! С помощью сканирующей туннельной микроскопии и сканирующей туннельной водородной микроскопии получены изображения межмолекулярных связей [3].

Российское педагогическое образование всегда выделялось в мировой образовательной практике, благодаря тому, что поддерживался высокий уровень научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава и студентов, в тоже время в методической подготовке педагогических кадров достижения педагогической науки целесообразно сочетались с наставничеством.

Современная педагогическая наука обогатилась многими теоретическими исследованиями оптимизации процесса профессиональной подготовки педагогических кадров в условиях бурного роста информации, обновления техники и технологии. Сегодня на смену традиционной подготовке узкоспециализированного учителя, имеющего хорошую технологическую базу, приходит формирование специалиста, владеющего методологией научного поиска, системным анализом, технологиями принятия оптимальных решений, умением адаптироваться к различным изменениям, прогнозировать ход развития той или иной ситуации и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В.К.Батурич Проблема роста (генерации) нового знания: деятельностно-феноменологический подход. / Вестник Тюменского государственного университета №4 2004. С. 71-72.
2. Академическая дисциплина — область изучения, в рамках которой программы обучения на степень магистра предлагают как минимум пять крупных университетов (более 10 000 студентов) в мире.
3. По материалам [химического портала ChemPort.Ru](http://chemport.ru).

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.  
ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Е.В. Румянцев, О.И. Койфман**

*ГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
г. Иваново, Россия*

Главной задачей в период начавшейся модернизации экономики страны является создание и развитие высокоэффективной системы воспитания и образования будущей интеллектуальной элиты. Для этого *необходимы технологии выявления и формирования кадров научного и технологического прорыва ещё на школьной скамье и их сопровождение до этапа становления личности учёного, профессионала.* Исследовательская деятельность школьников – ключ к приобретению молодым человеком не только системы знаний, умений и навыков, но и получения компетенции «исследователя», т. е. неординарно мыслящего человека, способного к самостоятельному решению многих проблем, включая нестандартные.

Настоящая работа направлена на реализацию высокоэффективной меры по развитию системы отбора, подготовки и привлечения к научно-исследовательской деятельности талантливой молодёжи, поддержки научно-технического творчества школьников в области химии. В Ивановском государственном химико-технологическом университете на протяжении 4 лет реализуется система таких логически взаимосвязанных мероприятий, как Летняя школа юных химиков и Областной конкурс юных химиков. Летняя школа юных химиков – краткосрочная интенсивная система обучения учащихся средних школ в летний каникулярный период. Она проводится на базе кафедр неорганической, органической, аналитической, физической химии и др. кафедр университета. Участники школы – учащиеся 8, 9 и 10 классов средних учебных заведений г. Иванова и Ивановской области.

Отбор учащихся осуществляется на основе заявок и собеседования, учитывающих успеваемость по химии, активность и/или успешность участия школьников в различных мероприятиях научно-исследовательского и олимпиадно-конкурсного характера. Основные формы учебной и научной работы в летней школе: разработка исследовательских задач индивидуально или в составе творческой группы (проводится, как правило, в виде научных семинаров или в виде выполнения индивидуальной научно-исследовательской работы под руководством преподавателей и студентов, имеющих опыт руководства школьной научно-исследовательской работой); обсуждение методологии и промежуточных результатов исследований на семинарах, круглых столах и т. п.; организация спецкурсов, семинаров, кружков по актуальным направлениям и темам современной химической науки; выступление перед участниками школы ведущих учёных; научная конференция, по результатам которой определяются лучшие работы, выполненные во время работы школы, делаются рекомендации по дальнейшему проведению исследований, публикации материалов, участия в Областном конкурсе юных химиков и т. д.

В школе проводятся занятия по основным (фундаментальным) разделам неорганической и органической химии, краткосрочным курсам «Основы нанохимии», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы химии полимеров», «Основы координационной и супрамолекулярной химии», «Основы плазмохимии», охватывающие самые современные направления развития химической науки, исследовательские практикумы (индивидуально или в составе творческих групп), творческие конкурсы, викторины, тренинги на природе, «природные лаборатории» и т. д., обсуждения и дискуссии результатов исследований и подготовка работ на Областной конкурс юных химиков и другие мероприятия, ознакомление с современными научными направлениями, экскурсии.

Таким образом, реализация данного проекта позволяет развить творческие способности

и образование школьников 8–10 классов, проявляющих интерес и имеющих способности к химии. Участники Летней школы традиционно успешно участвуют в Областном конкурсе юных химиков. Областной конкурс – мероприятие, направленное на раннее приобщение школьников к научно-исследовательской и поисковой деятельности в области химии. Конкурс – это яркое и интересное событие в жизни университета, школ города и области. Результаты своих первых научных исследований школьники представляют сначала на стендовой сессии. После проведения стендовой сессии Конкурсная комиссия отбирает участников, которые на следующий день представляют устные сообщения-презентации по своим работам. Благодаря проведению Летней школы юных химиков, уровень работ участников с каждым годом возрастает. Сложно сначала поверить, что ученик 9 класса способен представлять работу, в которой освоены методы получения наноматериалов и исследования их физико-химических свойств. Но такие работы есть, и, на удивление, их авторы отлично владеют материалом и квалифицированно отвечают на вопросы. Самое приятное, что сами участники активно вступают в научные дискуссии между собой, обсуждают результаты своих «коллег». Работы, представляемые на конкурсе, очень разнообразные – от реферативных до экспериментальных, в которых используются самые современные инструментальные методы физико-химического анализа.

«Первые шаги в наномир», «Дом, в котором ты живёшь», «Оценка качества воды», «Самые неудачливые химики», «Синтез и исследование полиамида и полиакриламида», «Первый русский учёный – стекловар», «Химия белков», «Бумага в будущем», «Химия в борьбе с раковыми заболеваниями», «Анализ витаминов в продуктах питания», «Исследование реакций окисления билирубина и аскорбиновой кислоты в водных растворах» – и это лишь малая часть представленных на суд жюри докладов. Для участников конкурса проводятся тренинги «Наука – дело молодых» и «Как сделать научный доклад», что позволяет подготовить участников к конкурсу и установить равный диалог между школьниками и взрослыми.

Победители Конкурса, участники и выпускники Летней школы представляют свои проекты на Всероссийских и Международных конкурсах, среди которых Балтийский научно-инженерный конкурс школьников и Научно-инженерный конкурс школьников «Юниор» – крупнейшие мероприятия, победители которых включаются в команду для участия во Всемирном смотре научных и инженерных достижений учащихся Intel ISEF – самом престижном научном конкурсе для школьников в мире. За время работы школы ряд её участников стали победителями этих конкурсов, а двое ребят, ставших уже полноправными молодыми учёными, получили Гран-при Балтийского научно-инженерного конкурса и вошли в состав российской делегации для участия на конкурсе Intel ISEF.

Перечисленные выше высокие результаты подтверждают эффективность выбранной в Ивановском государственном химико-технологическом университете стратегии работы со школьниками и актуальность последовательной системы мероприятий – Летней школы и Областного конкурса юных химиков.

# ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА – ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

**Е.И. Тупикин**

*Научно-исследовательский институт развития профессионального образования  
г. Москва, Российская Федерация*

Введение Федеральных государственных стандартов третьего поколения (ФГОСов) сделало необходимым повсеместное внедрение модульно-компетентного подхода в реализации образовательного процесса в довузовских профессиональных образовательных учреждениях и обострило проблему повышения его эффективности. ФГОСы требуют формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, важнейшим компонентом которых является наличие химической составляющей, что делает необходимым выявление условий, способствующих освоению и успешному применению химических знаний и умений в будущей профессиональной деятельности выпускников довузовских профессиональных образовательных учреждений.

В Москве функционируют довузовские профессиональные учреждения нового типа – интегрированные профессиональные образовательные учреждения – колледжи, которые являются многопрофильными и многоуровневыми. В них интегрируются образовательные траектории начального (НПО) и среднего (СПО) образования на основе сопряжения. При этом стартовой образовательной траекторией является получение начального профессионального образования. В колледжах выпускники основной школы наряду с профессиональным образованием осваивают общее среднее (полное) образование. Выпускники колледжей являются как трудовым потенциалом для различных предприятий, так и абитуриентами для вузов, поэтому они должны быть способны как для осуществления определённой профессиональной деятельности, так и для продолжения образования по вертикали.

Успешное формирование общих компетенций возможно только при осуществлении ряда педагогических условий. Рассмотрим важнейшие из них.

1. Реализация фундаментализации профессионального образования, состоящая в глубоком освоении естественнонаучных, включая химические, закономерностей, которые являются базисом профессиональной и повседневной деятельности любого члена социума.

2. Изучение естественнонаучных учебных дисциплин на основе дидактического принципа *содержательного профилирования* [1], состоящего в реализации специального структурирования содержания курса химии в соответствии с особенностями будущей профессиональной деятельности обучающегося [2]. Содержательное профилирование необходимо отличать от общего профилирования, применяемого в общеобразовательной школе: общее профилирование базируется на особенностях психической деятельности обучающихся и связано с преобладанием образного, логического или комплексного мышления.

3. Применение содержательного профилирования делает необходимым системное и систематическим использование *дифференциативно-интегративного* подхода в изучении химии в довузовских профессиональных образовательных учреждениях (ДПОУ). Он предполагает интеграцию химической общеобразовательной подготовки с содержанием будущей профессиональной деятельности и дифференциацию по сферам этой деятельности.

4. Оптимально организованная система выявления уровня достижений студентов ДПОУ, которую условно можно называть «системный контроль уровня достижений обучающихся».

Под термином «уровень достижений студентов» подразумевается:

- а. Когнитивность, т.е. уровень освоения знаний разного вида (знакомств, копий, умений и, частично, навыков); отражается величиной коэффициента усвоения знаний;
- б. Энотивность, т.е. способность и готовность к выполнению определённой деятельности с использованием усвоенных знаний;
- в. Аксиологичность, т.е. способность оценить значение полученных знаний для жизнедеятельности конкретного субъекта;
- г. Креативность, т.е. способность индивида к творческому переосмыслению окружающей действительности и творческой деятельности в повседневной жизни;
- д. Мотивированность деятельности (наличие и развитие положительной мотивации в осуществлении учебной или иной деятельности).

Основу разработанного автором его сотрудниками системного контроля уровня достижений студентов составляет «*мониторинг образовательного процесса*», под которым понимается система рейтингов усвоения предметных знаний, умений и компетенций (в данном случае химических) и процесса развития обучающихся в колледже [3].

*Рейтинг* выявляет место обучающегося среди других обучающихся, преимущественно в учебной группе, по уровню его достижений. Однократный рейтинг позволяет обучающемуся самому определить соответствие его достижений эталонному и на этой основе скорректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Система рейтингов даёт возможность осуществить планомерный мониторинг освоения курса химии или другой учебной дисциплины

Как показали проведённые исследования, осуществление названных педагогических условий, способствовало повышению эффективности образовательного процесса изучения химии и других общеобразовательных дисциплин естественнонаучного цикла в колледжах, что проявилось в повышении уровня когнитивности, энотивности, креативности и мотивированности обучающихся.

### **Литература**

1. Тупикин Е.И. Общеобразовательная химическая подготовка учащихся в учреждениях начального профессионального образования. Монография. М.: Изд. Центр АПО, 2002, 108 с.
2. Тупикин Е.И. Особенности реализации профилирования в образовательных системах различного уровня. Газета «Химия», издательский дом «Первое сентября», № 6, 2007.
3. Суворова Е.В., Тупикин Е.И., Гаврилова Г.В. Мониторинг как средство выявления эффективности образовательного процесса в колледже. Сб. Проблемы мониторинга и управления развитием колледжей города Москвы, М. 2009, с. 9.

## ЛИПЕЦКИЕ УЧИТЕЛЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛИ СЪЕЗДУ УЧИТЕЛЕЙ В МГУ

**В.М. Шабаршин**

*Липецкий государственный педагогический университет  
г.Липецк, Российская Федерация*

Времени для постепенного изменения положения с химическим образованием в школах и вузах у нас нет! Молодых учителей химии в школах - единицы. Преподавание держится на учителях в возрасте 45-60 лет, которым уйти советское воспитание не позволяет. С целью кардинального изменения ситуации предлагаем внести в Резолюцию съезда следующие предложения.

1. Для омоложения школьного педагогического состава **обязательно сохранить педагогические вузы!** Функция педвузов иная, чем у классических университетов. Педвузы должны готовить учителей - технологов педагогической специальности, а не специалистов-химиков университетского уровня. Педагоги должны уметь научить всех учащихся, а не только умных и талантливых, с которыми готовы работать химические факультеты классических университетов.

2. Одобрить на государственном уровне инициативу региональных властей по созданию на базе сельских школ *систему социокультурных центров* (школ, библиотек, медпунктов, спорткомплексы, система клубов, как для детей, так и для взрослого населения), позволяющую объединить материальные средства всех регионов страны.

3. Обобщить опыт работы с одарёнными детьми и дополнить его постановлением правительства, в котором чётко регламентировать механизм реализации, требования к результатам, финансирование, ответственность, стадийность. Разрешить (рекомендовать) создание на базе общежитий педагогических вузов и иных объектов *интернатов полного обеспечения для одарённых детей*, обеспечить государственное финансирование проживания одарённых учащихся в интернатах-общежитиях.

4. *Выделить финансирование кабинетов химии в средней и высшей школах отдельной строкой в бюджете страны.* Разработать государственную программу модернизации кабинетов и лабораторий кафедр химии педагогических вузов, которые фактически не финансировались с начала 90-х годов. Для успешного обеспечения подготовки бакалавров и магистров необходимо доведение лабораторий до удовлетворительного состояния.

5. Малокомплектная сельская средняя школа – это дорого, но почему-то в СССР открывали школы, а сейчас их закрывают. В СССР была централизованная система материального снабжения химических кабинетов. Сейчас решение о закупках принимает директор школы. *Необходимо восстановить систему централизованного снабжения реактивами, посудой, оборудованием приборами химических кабинетов* школ, кафедр вузов. Централизованные закупки, даже у частных фирм, обойдутся государству много дешевле, чем закупки не всегда компетентных директоров школ.

5. Обеспечить школы высокоскоростным доступом в Интернет для *возможности on-line дистанционного обучения*. В настоящее время пропускная способность телефонных сетей чрезвычайно низка. Необходим доступ к лекциям, обучающим порталам по химии всех школ, не только городских и сельских базовых школ, но и филиалов школ, а затем и всех учащихся через спутниковое телевидение и Инет.

6. Дистанционное обучение химии очень трудоёмкий процесс, вести его должны специалисты высшей квалификации. *Необходимо разработать систему оценки трудозатрат и оплаты специалистов, принимающих участие в дистанционном обучении химии*, и рекомендовать её регионам.

7. Средняя зарплата учителей липецкой области сейчас составляет 15 тысяч рублей за счёт увольнения пенсионеров и резкого увеличения нагрузки. Молодой учитель,

работающий даже на две ставки, которому дали в качестве классного руководителя самый трудный класс, больше 7500 рублей на руки получить не может. *Увеличить заработную плату учителей и преподавателей вузов.* Довести зарплату преподавателей педагогических вузов, в том числе и без степени, на первом этапе хотя бы до средней зарплаты учителей по региону.

8. *Изменить порядок квалификационной аттестации учителей.* Включить в состав аттестационных комиссий преподавателей вузов, установить порог прохождения ЕГЭ-подобного теста по химии не более 85 баллов. Учитель, ушедший в декретный отпуск по беременности, по выходе из него имеет право *сохранять свою квалификационную категорию в течение пяти лет после рождения ребёнка.*

9. *Действие знака «Отличник просвещения» и других учительских наград должно сохраняться и через 10 лет после их получения.* С целью поднятия престижа педагогической профессии чаще награждать учителей и преподавателей вузов, морально поощрять грамотами и дипломами за успехи их учеников.

10. *Добиться выделения молодым учителям беспроцентного 15-летнего кредита* на покупку или строительства жилья при условии их работы в школе до погашения кредита. Снизить процентную ставку по ипотеке на жилье для учителей и повысить «ипотечный» возраст учителей до 40 лет.

11. *Обеспечить сдачу ЕГЭ в специально оборудованных зданиях,* с контролем нахождения/отсутствия людей в «опечатанных» помещениях, установкой видеокамер скрытого наблюдения. Возобновить включение в состав руководителей пунктов проведения ЕГЭ преподавателей вузов или других специалистов. Наряду с проведением ЕГЭ развивать другие формы замены экзаменов в вузах.

12. Запретить организациям всех уровней (включая администрацию президента) использовать школы как источник получения справочной информации. Все необходимые сведения есть в отчётах и базах данных.

# СОВМЕСТНАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЕЙ, УЧАЩИХСЯ И НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ

Т. Н. Чупатова

*МБОУ «ГИМНАЗИЯ №4»*

*г. Новосибирск, Россия*

Сегодня нас, учителей, волнуют вопросы будущего школы и в целом всей системы образования. Что необходимо современному ученику, чтобы комфортно себя чувствовать в новых социально-экономических условиях? Наше общество заинтересовано в специалистах, способных самостоятельно и активно действовать, принимать решения и отвечать за их результат, адаптироваться в быстро меняющихся условиях жизни, поэтому мы, учителя, обязаны подготовить выпускников, способных грамотно работать с информацией (собирать факты, анализировать их, обобщать), выпускников коммуникативных, умеющих работать в группах. Такую возможность предоставляет **использование новых образовательных и информационных технологий, подразумевающих взаимосвязи: ученик-предметно-информационная среда - учитель - научный сотрудник**. Школа обязана создать необходимые условия, в которых учащиеся могут в полной мере проявить свои таланты, реализовать творческий потенциал. «Проектная деятельность учащихся - одно из направлений личностно-ориентированного обучения»<sup>1</sup>.

Далее речь пойдёт о совместном проекте учителей естественно-математической кафедры: Чупатовой Т.Н., учителя химии в.к.к., Черенко Н.Е.- учителя информатики, в.к.к., учащихся 10-11 классов гимназии и научных сотрудников ИФП СОРАН Хасанова Т.Х., кандидата ф-м наук и Горохова Е.Б., кандидата ф-м. наук по подготовке и проведению научно-практических конференций «Нанотехнологии – прорыв в будущее».

**Цели проекта:** Интегрировать сведения о наномире на основе знаний из области физики, химии, биологии, информационных технологий. Использовать самостоятельную работу учащихся с различными источниками информации, формировать у учащихся базовые, ключевые компетенции: создание, поиск, сбор, анализ, представление, моделирование, совместную деятельность, передачу информации и рефлексия. Обеспечить профориентационную работу среди учащихся 9-11 классов.

**Задачи проекта:** Приобщить учащихся к методологии научного познания, к самостоятельной работе с информацией. Расширить представление учащихся о нанотехнологиях и наноматериалах, о новейших достижениях в области наномира. Сформировать представление о перспективах использования достижений в области наномира в электронике, машиностроении, военной промышленности, медицине, фармакологии, развитии многих научных отраслей.

Разработанный нами проект – надпредметный. Он выполняется на стыке различных областей знаний и используется в качестве дополнения к основной учебной деятельности, расширяя и обобщая кругозор старшеклассников. Данную работу в гимназии мы проводим на протяжении трёх лет, и уже есть возможность проанализировать результаты надпредметной проектной деятельности. На всех этапах этой работы учитель выполняет функцию консультанта, помощника, но не ментора. Учащиеся же приобретают такие личностные качества, как: самостоятельность, самодеятельность, способность работать в коллективе, подчиняя свои интересы интересам общего дела, умение разделять ответственность, умение анализировать результаты своей работы.

## Тезисы (авторы – в алфавитном порядке)

---

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛ И ВУЗОВ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

**И.А. Александрова**

*ГБОУ МЦ СЗОО ДО*

*г. Москвы, Россия*

Система образования в России вступила на путь модернизации, который характеризуется новым пониманием целей и ценностей образования. В качестве важной научной и жизненной проблемы выдвигается задача совершенствования взаимодействия общеобразовательной и профессиональной школы в управлении непрерывным образовательным процессом, поскольку повышение качества подготовки специалистов в значительной степени зависит от согласованности их усилий. Основными факторами, вызывающими целесообразность проведения совместной работы по подготовке учащейся молодёжи к выбору специальности и профессионального образования являются:

- введение предпрофильного и профильного обучения в общеобразовательной школе;
- возрастающие требования к уровню специализации, увеличение количества новых профессий, сложность ориентировки учащихся на рынке труда;
- рациональный учёт индивидуальных особенностей учащихся для последующего успешного обучения или труда в избранной сфере деятельности;
- необходимость более полного удовлетворения потребности в кадрах высокой квалификации и рационального распределения трудовых ресурсов;
- недостаточная подготовленность учащихся общеобразовательных школ к самостоятельному решению проблемы «Кем быть?»;
- неполное знание собственных психологических и физиологических возможностей и требований будущих особенностей профессиональной деятельности.

Необходимость и полезность профильного обучения не подлежит сомнению, оно носит профориентационный характер. ЮНЕСКО принято понятие *«профорентация»*, как оказание помощи личности в использовании её индивидуальных особенностей, представление человеку возможностей развивать их так, чтобы, с одной стороны, он был полезен обществу, а с другой – достиг бы личных устремлений. Это определяет цели профильного образования. Имеющийся опыт показывает следующее. Недостаточное использование педагогическими коллективами общеобразовательных школ новых социально-экономических возможностей, нарушение оптимального соотношения во взаимодействии школ и вузов в работе по подготовке учащихся к сознательному выбору профессии и специальности приводят к перегрузке школы многочисленными обязанностями. Часто эти обязанности ей не свойственны, что снижает общую эффективность учебно-воспитательного процесса.

Проблемы возникают часто из-за того, что отсутствует единство, системность и согласованность во взаимодействии школы с другими учреждениями образования. К настоящему времени в сфере подготовки молодёжи к профессиональной деятельности назрел ряд противоречий:

- между возрастающей потребностью учащихся и их родителей в получении качественного образования и недостаточной разработанностью научно-методического обеспечения педагогического процесса в условиях взаимодействия школы и вуза (многие вузы отказываются что-либо менять в своём процессе обучения школьников);
- между растущим объёмом информации и устаревшими способами её переработки, хранения и передачи;

- между требованиями к повышению профессионального мастерства специалистов и недостаточным уровнем их сегодняшней квалификации (нежеланием понимать, что уровень имеющихся знаний мал);

- между необходимостью обеспечения преемственности учебно-воспитательного процесса в школе и вузе и отсутствием инструментария для решения этой задачи.

С целью преодоления этих противоречий, предприняты попытки изучения проблемы взаимодействия школ и вузов, а также нахождение новых путей их взаимодействия. В общем виде можно выделить следующие направления взаимодействия средних образовательных учреждений с вузами.

1. Учебно-методическое направление содержит:

- подготовку и апробацию учебных и дидактических пособий для учащихся и учителей;

- деятельность по обновлению и адаптации содержания профильного обучения в соответствии с особенностями избранной образовательной ориентацией;

- личные профессиональные контакты учителей средних образовательных учреждений с преподавателями вузов по обмену опытом;

2. Научно – методическое направление характеризуется:

- работой кружков, научных сообществ учащихся на базах вузов и средних образовательных учреждений;

- совместным проведением предметных (интегрированных) олимпиад, семинаров и конкурсов средними образовательными учреждениями и вузами;

- разработкой образовательных программ и обучающих технологий на основании ФГОСов второго поколения, которые обеспечат непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования;

- совместным интеллектуальным трудом учащихся и студентов в научно-исследовательских и проектных работах, рецензированием этих работ преподавателями вузов;

- совместным проведением научно-практических конференций учителей и учащихся средних образовательных учреждений со студентами и преподавателями вузов;

3. Кадровое направление содержит в себе:

- повышение уровня подготовки учителей и адаптацию преподавателей вузов к особенностям работы в среднем образовательном учреждении;

- прохождение учащимися образовательных учреждений практики на базе вузов, профильных предприятий и организаций;

- делегирование специалистов вузов в средние образовательные учреждения для участия в учебно-методической работе;

4. Профориентационное направление включает:

- создание и развитие внутрисистемных связей в образовании, осуществляемых через пропаганду профессий по которым готовят взаимодействующие образовательные учреждения;

- выступление представителей профильных вузов перед родителями и учащимися средних образовательных учреждений с презентациями специальностей, по которым готовят профильные вузы;

- проведение дней открытых дверей во взаимодействующих образовательных учреждениях;

- совместное участие в городских и иных выставках, конференциях, круглых столах

Новые приоритеты во взаимодействии «Вуз - школа» смещаются в сторону практического сотрудничества по профилизации учащихся не только старшего звена обучения, но и среднего, а даже младшего. Необходимо только изменение приоритетов деятельности при работе с каждой возрастной группой обучающихся.

Значение системы непрерывного образования «Вуз - школа» в условиях современной социально-экономической ситуации в стране трудно переоценить. Она не только

профессионально ориентирует будущих работников, начиная со школьной скамьи, даёт глубокую подготовку по специальности, связанную с преемственностью в преподавании, но и способствует активизации научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся, также способствующей безошибочному выбору профессии и гарантии удачного трудоустройства выпускников вузов.

---

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Н.Н. Апыхтин**

*Балтийский Федеральный Университет,  
г. Калининград, Россия*

**Т.Н. Богданович**

*МБОУ «Лицей №15 им.акад.Ю.Б.Харитона»  
г.Саров, Россия*

Физико-математический лицей № 15 имени академика Ю.Б.Харитона (г.Саров Нижегородской области) – пример учебного заведения, где используются современные методики преподавания и передовые технологии. Ребятам и их родителям даётся возможность широкого выбора учебных дисциплин и внеклассных занятий. У лицея давние и плодотворные связи с преподавателями высших учебных заведений, которые проводят занятия в Зимних и Летних физико-математических школах, помогают осуществлять проект «Одарённые дети», участвуют в качестве руководителей и экспертов в работе научно-практической конференции «Харитоновские Чтения», где среди множества научных секций представлена и секция «Химия».

Это только маленькая часть того, что делает наш лицей вместе с преподавателями ведущих вузов страны, и это даёт свои положительные результаты. Наши ребята участвуют в Турнире Ломоносова, в заочном и очном этапах олимпиады «Покори Воробьёвы горы». Многие из наших учеников - победители и призёры Всероссийской олимпиады школьников муниципального, регионального и российского этапов. Все выпускники лицея становятся студентами лучших вузов России. Физико-математический профиль лицея и серьёзная подготовка по этим предметам позволяет выпускникам поступать не только на факультеты данного профиля, но и с успехом конкурировать при поступлении на химические специальности. Известно, что хорошие знания математики и физики позволяют успешно изучать химию. Мы можем гордиться нашими выпускниками - студентами университетов, медицинских академий, технологических и политехнических институтов.

Однако, при всех положительных моментах, приходится наблюдать многие негативные явления и перекосы в подготовке учащихся и формировании у них системных естественнонаучных знаний в непрофильных общеобразовательных школах. Уменьшение объёма часов в базовой школьной программе привело к исчезновению системы знаний. Давно известно, что предмет с одним часом в неделю воспринимается школьниками как «третьесортный», что означает его необязательность для реального изучения. В большинстве случаев итоговая школьная «четвёрка» по химии, выставленная в непрофильном классе, означает отсутствие каких-либо реальных знаний по химии.

В настоящее время мы имеем возможность сравнить подготовку выпускников наших государственных школ и выпускников школ других стран по результатам временного обучения наших детей в этих странах. И это сравнение не в пользу образования «цивилизованных» стран – например, США. Выпускники 12-летней (аналог нашей средней) школы, взявшие по-максимуму естественнонаучные дисциплины, не знают закона Ома, не

имеют представлений о формулах многих самых простых веществ или о простейших химических реакциях. Наш одночасовой «базовый» курс химии и других естественных дисциплин, а также уменьшение количества обязательных итоговых школьных экзаменов – это прямой путь к американскому итогу образования.

Ещё одна проблема. В технических вузах на первых двух курсах преподаются общеобразовательные предметы (химия, физика, математика), изучение которых предполагает достаточный уровень знаний школьного курса. За счёт подготовки к вступительным экзаменам по физике и математике (эти предметы являются профилирующими во всех технических вузах), ситуация по этим дисциплинам обстоит достаточно благополучно. Химию же абитуриенты сдают только на химические факультеты университетов, в медицинские и на некоторые отдельные специальности ВУЗов. Поэтому у большинства школьников отсутствует мотивация изучения этого предмета в школе; отсюда серьёзные трудности, с которыми студенты сталкиваются в ВУЗе. Преподаватели вузов, несомненно, должны участвовать в обучении потенциальных студентов, но такие занятия, к сожалению, ничего не дают тем, кто попал туда случайно, и в том случае, если такие занятия построены на желании преподавателей получить дополнительную заработную плату.

В системе школьного образования проводятся некоторые мероприятия, ценность которых может быть, по меньшей мере, подвергнута сомнению, а неучастие в них расценивается как несоответствие современным требованиям. Пример тому - школьные научные проекты и научные конференции. В большинстве случаев представляемое на конкурс сообщение – это результат двух-трёхмесячной работы сотрудника (часто родителя) в ведомственной лаборатории с прибором, на котором школьником чисто мануально под контролем были выполнены некоторые действия. Бывают и ещё более «быстрые» результаты – школьный «научный» фастфуд. Конечно, встречаются и удачные работы, большая часть которых – реферативное осмысление имеющейся скрытой или незвученной проблемы, дополненное небольшим экспериментом. Экспериментальная же работа требует очень больших затрат времени и сил со стороны и руководителя, и школьников. Прагматическая же значимость для них результатов этой работы, как правило, несоизмерима с трудозатратами.

Во все времена даже самые престижные ВУЗы вели целенаправленную работу по привлечению в свои ряды школьников со всех регионов страны. Но в период демографического минимума выпускников школ это делать все труднее. Качество набора студентов сегодня определяет как уровень преподавания учебных дисциплин, так и само существование многих специальностей в ВУЗе. Подбор сильного студенческого контингента в сочетании с другими факторами даёт возможность держать планку обучения на самом высоком уровне. Хороший пример тому – химфак МГУ. В периферийных ВУЗах эта планка в последние годы по объективным причинам была понижена. Это в равной степени относится и к большинству химических специальностей многих ВУЗов. С горечью приходится констатировать, что химические факультеты многих ВУЗов ушли в прошлое. Они превратились в естественно-географические (в Арзамасском и Нижегородском педуниверситетах химию туда даже не сдают) или в факультеты биоэкологии (например, в Балтийском федеральном университете). Наступившее столетие поставило перед школьным и вузовским образованием России ряд проблем, важнейшей из которых является сохранение в образовательном процессе фундаментальной составляющей в каждой профилирующей дисциплине, это в полной мере относится к химии. Безусловно, необходимо сохранить в школьном и вузовском образовании богатый многолетний опыт лучших традиций обучения школьников и студентов в нашей стране.

---

# ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

**Н. В. Багрова**

*МБОУ СОШ № 14 «Зелёный шум»  
г. Волжский Волгоградской области, Российская Федерация*

В рамках проекта «Наша новая школа» обозначены важные направления, одно из которых - переход на новые образовательные стандарты. Реализация этого направления развития в системе образования предполагает усиление роли методов обучения, развивающих самостоятельность и творческое мышление учащихся. Управление образовательным процессом, процессом овладения школьниками знаниями, должно происходить с учётом особенностей каждого из них, а учебная система своим содержанием и методикой должна обеспечивать индивидуализацию обучения. Анализ образовательных стандартов второго поколения показывает смену ориентиров образования, приоритет развивающих методов обучения и индивидуализация обучения.

Идея индивидуального обучения зародилась с появлением педагогики и научно обоснована её основателями: Я.Л. Каменским, Дж. Локком и другими. В отечественной педагогической науке и практике обучения индивидуализации традиционно уделялось пристальное внимание, в советском периоде развития педагогики проблема индивидуализации была исследована И.Унт и др. Идея индивидуализации рассматривалась как способ развития личности, что декларировалось в целях обучения- «Развитие всесторонне развитой личности школьника», «гармоническое развитие личности» и т.д. Однако смена образовательной парадигмы со «знаниевой» на «компетентностную», активное внедрение информационно-коммуникативных технологий обучения обозначила новое понимание индивидуального подхода, средств его реализации. Современный этап развития образования, связанный с ростом объёма сложности и разнообразия учебной информации и профилизации, широким внедрением компьютерных средств, актуализировал проблему индивидуализации предметного обучения на основе ИКТ ( информационно – коммуникативных технологий).

Процесс обучения рассматривается как организация собственной деятельности учащихся в индивидуальной и групповой (коллективной) формах. Внедрение современных информационных технологий в образовательном процессе создаёт условия индивидуализации обучения. Так, используемый учебный материал содержит предметные "затравки" для организации индивидуальной и групповой учебно-исследовательской работы, выходящей за рамки традиционного урока, изменяет формы и методы обучения. Работа по темам, содержание которых "вырисовывается" в процессе изучения очередных разделов в классе, но не всегда может быть выполнена всеми и не входит в обязательную часть учебной работы, позволяет организовать на основе ИКТ содержательное общение и обмен информацией учащихся разных школ.

Ориентация курса именно на поддержку учебной коммуникации, постановки и решения проблем самими учащимися создаёт новые возможности построения различных траекторий обучения как для отдельного класса, так и для групп учащихся внутри класса, и, кроме традиционных. Активное применение тренажёров, тестовых заданий, задачников и других средств открывают новые возможности использования ИКТ-технологий, например, при организации учителем определённого пути доступа к учебным материалам в условиях "нежесткого" порядка их предъявления. ИКТ актуализирует новые формы организации учебных занятий и усиливает индивидуализацию учебной деятельности образовательного процесса.

---

## ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Е.В. Береснева, М.А. Зайцев, Л.В. Даровских**

*Вятский государственный гуманитарный университет,  
г. Киров, Российская Федерация*

В соответствии с определением, данным С. М. Годником, под *преемственностью* понимается последовательное развёртывание вузовской системы учебно-воспитательного процесса в диалектической связи с системой деятельности общеобразовательной школы с целью формирования студента как субъекта вузовского обучения и воспитания. Назначение преемственности, как сложного феномена психолого-педагогической деятельности, заключается в создании таких условий воспитания и обучения, которые позволили бы осуществлять безболезненный переход ребёнка – ученика – студента – профессионала с низшей ступени образования на более высокую, в результате чего не прерывалось бы его движение по пути развития всех психических процессов и способностей.

*Цель непрерывного образования* – общее развитие личности и, соответственно, членов общества, поддержка и внедрение культурных, научных, национальных и универсальных ценностей, моральное и гражданское воспитание граждан, уменьшение и устранение недостатков воспитания и образования, актуализация и получение новых знаний, что, в конечном счёте, позволит правильно выбрать профессию, профессионально совершенствоваться с целью активной интеграции в рынок труда.

Преемственность среднего общего и высшего профессионального образования с практической точки зрения предполагает, прежде всего, *преемственность государственных требований* к подготовке выпускников общеобразовательных учреждений и *содержания федеральных государственных образовательных стандартов* высшего профессионального образования в части требований к результатам освоения основных образовательных программ. Однако, ситуация осложняется тем, что в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования *отсутствуют входные требования*.

В связи с этим для обеспечения непрерывности процесса образования, нужно, как минимум, решить проблему преемственности федерального государственного образовательного стандарта, который определяет компетенции, которыми должен обладать выпускник вуза. Однако для полной реализации преемственности различных образовательных программ необходимо определить назначение, цели и задачи той или иной из них, согласовать общие требования к образовательным программам различного уровня, установить преемственность обязательного минимума их содержания, требований к результатам освоения образовательных программ выпускников соответствующих образовательных уровней и т. д.

В настоящее время преподаватели вузов озабочены низким уровнем общеобразовательной подготовки студентов. Явные пробелы в знаниях мешают большинству студентов нормально заниматься. Нами был проведён опрос преподавателей химического и естественно-географического факультетов ВятГГУ, 73 учащихся общеобразовательных школ, 57 студентов 1 курса химического факультета, 17 учителей химии общеобразовательных школ г. Кирова и Кировской области по проблемам преемственности общего и профессионального естественнонаучного образования. Преподаватели, учащиеся и студенты (57% от числа опрошенных) отмечают резкое снижение качества знаний по естественным наукам за последние годы. Выпускники школ практически не знают основ математики, химии, физики, биологии, географии, имеют плохие знания теоретического материала. Например, *в области химии* наблюдаются пробелы в знаниях по основным разделам: строение атома, закономерности протекания химических

реакций, окислительно-восстановительные реакции, гидролиз солей, электролиз, важнейшие свойства классов неорганических и органических веществ и др.

Почти половина (48,7%) респондентов отмечают отсутствие у первокурсников общеучебных и специальных умений: говорить, строить устный ответ, пересказывать, излагать материал, выделять главное, делать логические выводы; вести полемику, доказывать. Работать с учебной и дополнительной литературой; искать и находить необходимую информацию, анализировать, оценивать, структурировать найденную информацию. Обобщать материал из различных тем и учебных дисциплин; составлять формулы веществ, давать названия по формулам, решать химические задачи (записывать условие задачи, анализировать текст и условие задач). Проводить эксперимент, работать с приборами и реактивами, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные. Работать с общепринятыми таблицами: периодической системы, таблица растворимости, ряд напряжений металлов и т. п.

Отмечается отсутствие у 8% выпускников школ необходимых для продолжения образования навыков: организации учебного труда, планирования деятельности, работы по плану; самостоятельной работы; беглого чтения; конспектирования, реферирования; коллективной работы, работы в группе; работы с компьютером, в том числе с приложениями MS Office; исследовательской работы; самоконтроля.

Преподаватели отмечают отсутствие у первокурсников: производственной дисциплины (систематические пропуски занятий, необязательность в выполнении заданий, обещаний и т. п.), нешаблонного мышления; грамотности речи и письма вообще и при использовании специальных терминов и номенклатур (например, при записывании знаков химических элементов, формул веществ и уравнений реакций, обозначений физических величин и др.; студенты путают уравнение реакции и проведение самой реакции, вместо названий веществ говорят формулы и т. п.). Преподаватели ВУЗов отмечают общую психологическую и интеллектуальную неготовность выпускников школ к обучению в Высшей школе.

Основные *причины возникновения* этих проблем, по мнению опрошенных, следующие. Недостаточная самостоятельность обучающихся на занятиях как в школе, так и в вузе. Лекционное «начитывание» материала в ущерб его самостоятельному добыванию и дискуссионному обсуждению. Преобладание репродуктивных методов над развивающими. Сокращение числа часов на изучение естественных наук. Необязательность экзаменов по окончании школы. Тестовый контроль качества знаний, в том числе при проведении единого государственного экзамена. Слабая преемственность и связь естественнонаучных дисциплин в процессе обучения в средней школе. Слабая реализация воспитательных функций в обучении. Недостаточная оснащённость химических кабинетов оборудованием и реактивами. Снижающийся уровень здоровья учащихся.

Основные *пути решения* данных проблем могут быть следующие.

**В средней школе.** Начиная с начальной школы, необходимо развитие общеучебных умений и навыков учащихся, логического мышления, самостоятельности, научной организации труда. Увеличение количества часов на изучаемую дисциплину. Личностно ориентированный подход к обучению. Применение технологического подхода к обучению, использование информационных технологий обучения. Проведение дополнительных занятий, кружков, факультативов и т. п. Работа в тесном контакте с учителями русского языка, математики, физики;

**Преподавание в вузах** должно использовать активные методы обучения студентов на всех видах занятий. Использование элементов различных технологий обучения. Усиление роли самостоятельной работы студентов, индивидуальная работа с отстающими студентами. Организация групповой работы с развитием навыков исследовательской деятельности. Увеличение доли практических и лабораторных занятий;

**Общие требования.** Увеличение числа учебных занятий по химии в школе. Предъявление большей строгости и требовательности к обучающимся. Привитие навыков самостоятельной работы. Увеличение разнообразия форм и методов проведения занятий.

Усиление контроля за деятельностью учеников и студентов;

**Для учащихся общеобразовательных школ.** Увеличение числа лабораторных работ. Осуществление индивидуального подхода к учащимся. Организация подготовительных курсов на базе школы. Введение факультативов, дополнительных занятий, увеличение времени на решение задач.

Как следует из вышеизложенного, преемственность школьного и вузовского образования касается содержания образования, его форм, методов и средств.

---

## РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

**Е.А. Биркун**

*Средняя школа № 24  
г. Красноярск, Россия*

Компетентность как способность и готовность к выполнению определённой деятельности формируется и развивается в течение длительного времени. Выбирая педагогическую специальность, студент осознанно вступает на путь освоения профессии учителя. Каждый учитель мечтает стать хорошим специалистом. Развитие профессиональной компетентности учителя химии осуществляется в трёх направлениях: теоретическая подготовка, методическое мастерство, личностный рост. Каждое из направлений предполагает активность, целеустремлённость и объективную самооценку будущего учителя. Практика показывает, что только сочетание всех направлений обеспечивает оптимальную подготовку современного учителя.

Традиционная теоретическая подготовка студентов осуществляется в лекционно-семинарской системе. Основная доля теоретического материала запоминается и используется для выполнения упражнений и решения задач. Поиск информации как способ учебной деятельности занимает незначительное место в общем пространстве профессиональной подготовки будущих учителей химии. Проектирование, моделирование, исследование – эти виды деятельности также пока не стали основными. А в школьном образовании в последние годы именно этому необходимо научать детей. Следовательно, активное включение студентов в собственную профессиональную подготовку – требование времени.

Методическое мастерство – многокомпонентная система. Она включает в себя планирование, подготовку, проведение и анализ каждого учебного занятия. Учителю необходимо знать основные тенденции всей системы образования, а также содержание школьного стандарта и программы по химии.

*Планирование* курса осуществляется в процессе разработки рабочей программы. Содержание рабочей программы предусматривает обязательное отражение в ней экспериментальных работ, видов и сроков текущей и промежуточной аттестации учащихся, вариантов использования цифровых образовательных ресурсов. Выполнение практической части программы – важное условие успешной аттестации образовательного учреждения и самого учителя. Отработка навыков составления и оценки рабочих программ – необходимый компонент профессиональной подготовки будущего учителя.

*Подготовка* учебных занятий – самостоятельный выбор формы, методов, приёмов и средств обучения. Выбор обязательно соотносится с целью занятия и учитывает контингент обучаемых, т.е. характеристику класса. Многообразие новых технологий и методик усложняет выбор. Выбор предполагает обоснованность и ответственность. Различные сочетания методов, приёмов и средств необходимо комбинировать и оценивать заранее.

*Проведение уроков* – основное в работе учителя. В современной школе меняется роль

учителя. Главное – педагогическое сопровождение каждого ученика, умение организовать комфортное межличностное общение, мотивировать всех к познанию через интерес, поощрение и поддержку. Тренинг в выстраивании отношений учитель-ученик осуществляется во время педагогических практик. Содержание деятельности студентов-практикантов предусматривает посещение уроков учителей, их анализ. Проведение уроков по одной теме в различных классах позволяет отрабатывать навыки сравнения, анализа, самооценки.

*Анализ* любого состояния или процесса – есть сравнение с образцом, заданным параметром, эталоном. Если учитель чётко представляет себе цель занятия, ожидаемые результаты, возможные эффекты, то провести анализ урока несложно. Оценка эффективности урока учителем, учащимися, родителями и администрацией порой не совпадает. При этом часто не согласуется их понимание функции урока как части целостного учебного курса и всего образовательного процесса. Проведение деловых игр с обсуждением интересов различных участников образовательного процесса позволяет будущим учителям учитывать мнения сторон.

Национальная инициатива «Наша новая школа» предусматривает активизацию работы с одарёнными детьми. Кроме традиционных олимпиад и научно-практических конференций школьникам предлагается участие в разнообразных интеллектуальных состязаниях, дистанционных и интегрированных играх и конкурсах. Предварительное информирование и включение студентов в эту деятельность обеспечивает их готовность к работе с талантливыми учениками.

Личностный рост будущих учителей реализуется через саморазвитие и активную жизненную позицию. Понимание того, что Учитель – не просто профессия, но и жизненное предназначение, важно для студентов уже на первых курсах. Чтение книг, просмотр новых фильмов, манера говорить, стиль одежды, причёски и макияжа, спорт, танцы, путешествия, увлечения – всё это помогает формированию будущего педагога. Разносторонняя современная позитивная личность учителя востребована в школе. Приобщение будущих учителей к процессу самосовершенствования – задача преподавателей, наставников, кураторов. Интересная студенческая жизнь обеспечивает интерес к профессиональной деятельности. Это главное для успеха.

---

## «ХИМИЯ» В НАШЕЙ ЖИЗНИ И В ШКОЛЕ

**О.Г. Блохина**

*«Химия - Первое сентября»*

*г. Москва, Россия*

Проблемы падения интереса к изучению естественнонаучных предметов, в том числе химии, существуют в средней школе уже более десяти лет. Преподавателей средней и высшей школы волнуют примерно одни и те же проблемы: сокращение часов на изучение предмета «химия», нестабильность учебных программ и отсутствие надлежащих учебников, плохое материально-техническое оснащение для проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Наша общая задача – учителей, педагогов высшей школы и журналистов, пишущих на педагогическую тематику – независимо от будущей специальности человека сделать изучение такого сложного, но очень важного для жизни предмета, как химия, интересным для учащихся в классах любого профиля.

Однако всегда, прежде чем искать пути лечения «болезни», необходимо установить причины её возникновения. Почему именно в настоящий период такой низкий интерес к изучению химии? Однозначно ответить очень трудно. Отметим, однако, несколько факторов,

явно оказывающих здесь влияние.

1. Начинать надо с семьи, с родителей. К сожалению, даже в семьях с химическим образованием родителей в настоящее время детям не советуют идти по этой специальности, а предлагают в большинстве случаев быть врачами, экономистами, юристами, т.е. приобрести любую другую профессию, более доступную в изучении.

2. Здесь, очевидно, превалирует и другой фактор – низкая оплата труда инженеров-химиков, технологов, лаборантов, работников научно-исследовательских институтов. Химик – профессия, хотя и интересная, но сложная, а менталитет подрастающего поколения (да и взрослых людей) сейчас другой – большинство хотят больше зарабатывать с меньшими физическими и интеллектуальными усилиями.

3. Нелюбовь к школьному предмету химии появляется в результате катастрофического сокращения часов на изучение химии. Учителя не имеют времени на объяснение, а тем более повторение материала. А ведь если ребёнок что-то не понимает, это его отталкивает! Нет времени на рассказ о связи изучаемой темы курса химии с повседневной жизнью. Привить интерес к предмету можно, лишь строя каждый урок, каждую тему курса на связи с окружающим миром.

4. Не хватает времени на подготовку к экзаменам тех учеников, которые выбирают химию для дальнейшего изучения. Из-за плохой подготовки в школе химия становится труднодоступной для изучения в вузах, а ведь этот предмет должны знать и врачи, и инженеры.

5. Важное, можно даже сказать главенствующее значение, имеет экономическая политика государства. Политика «эффективного менеджества» сказывается на работе всех министерств, в том числе Министерства образования и науки. Вспомним политику индустриализации (в 1920–1930-х гг.) и химизации (во второй половине XX в.) страны. Лучшие выпускники школ поступали тогда в технические вузы, а в средней школе находилось достаточное количество часов на изучение естественнонаучных дисциплин. Научно-технический прогресс в стране был на высоте (в отличие от настоящего времени). Не следует ждать и надеяться на изменения в политике государства, нужно рассчитывать на свои силы и педагогическое мастерство!

В последние десятилетия на нашей планете все острее встают экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды, кислотные дожди, парниковый эффект, токсические и наркотические вещества – все это вызывает у населения большие опасения. Так получается, что большинство населения считает химию виновницей всех бед. Решать эти проблемы можно лишь при грамотном подходе к достижениям химической науки. Ведь любое вещество может быть и лекарством, и ядом – смотря как его использовать. Химическая безграмотность многих людей часто ужасает. Загрязнение окружающей природы бытовыми отходами, отходами металлургических, энергетических производств, транспорта – это, как правило, незнание основ химии, элементарных свойств веществ. Знание химии – залог здоровой, комфортной и красивой жизни.

Кроме учителей, велика роль издаваемых пособий и средств массовой информации, в том числе и нашего журнала «Химия» издательского дома «Первое сентября». Наша задача – быть рупором химических знаний в школе – не отпугнуть ребят сложностью и абстрактностью научных понятий, показать многогранность, широту химических знаний, а также красоту и важность химических специальностей. Об этом необходимо постоянно рассказывать на страницах периодических изданий. В эту работу должны включиться и помочь её организовать преподаватели высшей школы.

Только недавно забили тревогу по поводу нехватки рабочих специальностей: токарей, слесарей, механиков и т.д. Но также нужны первоклассные специалисты научно-естественного профиля – химики, физики, биологи. Об этом постоянно пишет наш журнал «Химия», предоставляя свои страницы широкому кругу представителей педагогической общественности. Ежегодно журнал, вместе со всем издательством «Первое сентября», проводит Московский педагогический марафон. На нем поднимаются и обсуждаются

важнейшие современные проблемы школьной педагогики.

С 2009 года на страницах «Химии» регулярно появлялись материалы в поддержку инициативы ректора МГУ имени М.В. Ломоносова академика В.А. Садовниченко по созыву Всероссийского съезда учителей. Сегодня мы присутствуем на этом съезде. Следовательно, общими усилиями мы способны сделать многое! Будем добиваться изменений в политике нашего государства, проявляя на данном этапе личную изобретательность в преподавании своего любимого предмета «химия». Наша цель - обеспечить России не роль аутсайдера, а её участие, наряду с другими развитыми странами, в научно-техническом прогрессе.

---

## МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

**Н.Н.Богданова**

*ФГАО ВПО «Московский институт открытого образования»,  
г. Москва, Российская Федерация*

Разработка и введение новых федеральных образовательных стандартов, нацеленных на создание условий для подготовки личности, способной к жизни в изменяющихся социально-экономических условиях, заставили по иному взглянуть на используемые методы обучения и оценивание результатов освоения общеобразовательных программ. В соответствии с требованиями стандарта организация обучения должна быть направлена в первую очередь на формирование опыта самостоятельного приобретения и применения знаний, составной частью которого является работа с различными источниками информации, эффективный поиск и оценка её достоверности. Огромное значение так же придаётся формированию способов деятельности, без которых невозможно решение проблем в реальной жизни[1,2]. Образовательные достижения учащихся по предметам естественнонаучного цикла определяются уровнем естественнонаучной грамотности, которая включает в себя как предметные знания и умения, так и умение использовать их для решения реальных жизненных задач и проблем.

Одним из основных средств формирования универсальных учебных действий является учебное задание, предъявляемое учителем учащимся. Как показывают результаты международного сравнительного исследования инновационной практики обучения (ITL) большинство заданий, которые используются в учебном процессе, направлено на формирование и отработку только формальных знаний или алгоритмов (причём не только в России, но и в других странах – участниках исследования)[1]. Ожидать, что на основе таких заданий сформируются регулятивные, познавательные или коммуникативные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества[2] не приходится. Более того, такие формальные задания чаще всего используются и в практике оценивания образовательных результатов, что не стимулирует педагогов к более тщательному подбору учебных заданий при проектировании педагогической деятельности на уроке.

Нами разработан пакет компетентностно ориентированных заданий по химии для основной школы, включающий в себя как обучающие, так и контролирующие задания [4], с помощью которых возможна реализация деятельностного подхода при организации учебного процесса. Кроме того, разработаны методические рекомендации по использованию различных форм и методов обучения для работы с такими заданиями [3]. С 2011/2012 учебного года в рамках проекта МИОО «СтатГрад» вводятся компетентностно ориентированные задания в измерительные материалы диагностических работ по химии, тем

самым стимулируя учителей активнее включаться в инновационную практику обучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы семинара «Конструирование и оценка учебных достижений: личные и метапредметные результаты» (О.Б. Логинова). [http://www.centeroko.ru/fgos/fgos\\_pub.htm](http://www.centeroko.ru/fgos/fgos_pub.htm).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, с.5.

3. Богданова Н.Н. Использование компетентностно ориентированных задач при обучении химии в основной школе как условие формирования естественнонаучной грамотности. Актуальные проблемы химического образования: I Всероссийская научно-метод. конф., Москва, Московский институт открытого образования, 14-15 мая 2010 г.: Сб. материалов.-М.:МАКС Пресс, 2010, с. 18-24.

4. Богданова Н.Н. Диагностика общеучебных умений как инструмент определения сформированности естественно-научной грамотности. Проблемы оценки учебных достижений в области естественно-научного образования: Сборник материалов научно-практической конференции. – М.:МИОО, 2010, с. 49-58.

---

## ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

**В.С. Болдырев, А.И. Писаревский**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана  
г. Москва, Россия*

Входной тестовый контроль вот уже несколько лет из года в год показывает, что у студентов, только что поступивших в МГТУ им. Н.Э. Баумана, неправильные ответы при составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций составляют  $50 \pm 5\%$ . Это обстоятельство заставило обратить внимание на одну и ту же повторяющуюся особенность написания ими уравнений окислительно-восстановительных реакций. Состоит эта особенность в том, что абитуриенты не дают полного решения системы из 2-х составленных ими уравнений.

Учащиеся записывают превращения окислителя и восстановителя, находят дополнительные множители и на этом успокаиваются. Иначе говоря, получив дополнительные множители, они стремятся тут же подставить их в уравнения в качестве коэффициентов. Полностью отсутствует понятие, что **система из двух алгебраических уравнений требует алгебраического решения**.

Многие из учащихся считают, что «Метод электронного баланса» - это просто «ухищрение», т.е. специальный приём, изобретенный химиками, даже если это изложено в современном учебнике, созданном авторитетным коллективом авторов [1]. Таким отношением к написанию уравнений окислительно-восстановительных реакций и закладываются в студенческом сознании систематические ошибки.

Во-первых, без сложения многочленов и получения единственного общего уравнения, невозможно оценить «правильность» найденных коэффициентов.

Во-вторых, может оказаться, что неверно определены степени окисления участников реакции либо окислителя, либо восстановителя, а нередко и того и другого.

В-третьих, необходимая проверка решения системы состоит как раз в применении алгебраических преобразований к полученному уравнению:

- приведение подобных (начиная с числа отданных и принятых электронов),
- деление или умножение на одно и тоже число всех членов уравнения,

- прибавление к правой и левой части (или отнимание) одного и того же числа одинаковых частиц и проч.

Уравнение будет составлено правильно только в том случае, когда при проверке единого алгебраического уравнения суммы зарядов в обеих частях общего уравнения совпадут.

Во всех случаях, когда при подборе коэффициентов окислительно-восстановительных реакций допущены ошибки, никакого единого уравнения найдено абитуриентами не было. Такая массовость ошибочных решений и *многолетняя отрицательная стабильность на уровне каждого второго выпускника*, приводит к мысли о недоработке методики изложения этого материала в средней школе.

К началу изложения в курсе школьной химической дисциплины темы «Окислительно-восстановительные реакции» учащиеся, наверняка, уже прошли при освоении алгебры сложение многочленов и линейные алгебраические уравнения. «Прошли», но прочно не освоили, к 9-му классу забыли, а при повторении химии в 11-м классе уже и «не вспомнили». Для выхода на нормальный уровень знаний можно предложить несколько путей.

Первый - договориться с учителями-математиками, чтобы они сложение алгебраических многочленов и свойства линейных алгебраических уравнений разъясняли на материале простейших окислительно-восстановительных превращений.

Второй - пригласить преподавателя математики для проведения совместного урока при освоении способов нахождения коэффициентов окислительно-восстановительных реакций. Последний метод более действенный, так как позволяет более конкретно рассмотреть проблемы, возникающие у учеников.

Третий - обратить внимание поступающих в технические вузы (в которых придётся иметь дело с курсом химии) на следующее обстоятельство.

Все методы нахождения коэффициентов окислительно-восстановительных реакций (а таких методов около десятка) основаны на решении системы линейных алгебраических уравнений. Методы эти довольно схожи, даже если использовать для нахождения коэффициентов оператор Крамера [2].

В школах физико-математического профиля учащимся по силам составить программу для вычисления коэффициентов окислительно-восстановительных процессов. В таком случае проблема из разряда педагогических перейдёт в разряд технических.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин В.В, Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия.9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина - М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005. - С. 93-102.
  2. Фролов В.В., Пашков Н.Е., Харитонов Л.К. Методика физико-химических расчётов с применением вычислительной техники. Часть 1. Расчёт коэффициентов химических уравнений. - М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1981, -16с.
-

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЫ И ВУЗА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ

Е.Б.Борунова <sup>1</sup>, Н.В.Перевозчикова <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Московский педагогический государственный университет*

<sup>2</sup> *Школа № 362, Школа № 1246 с углублённым изучением английского языка  
Москва, Российская Федерация*

В течение последнего десятилетия метод проектов получил широкое распространение в российской школе, в том числе в обучении химии. Проводятся исследования различных аспектов проектной деятельности. Материалы по данной тематике регулярно появляются в журнале «Химия в школе» и других педагогических и методических изданиях. С 2005 года Издательский дом «Первое сентября» проводит фестиваль исследовательских работ учащихся «Портфолио». Учебный проект – это деятельность, позволяющая школьнику проявить себя, использовать полученные знания и умения для решения интересной и практически значимой проблемы, это возможность принести пользу и публично представить достигнутый результат. В общем виде при осуществлении проекта можно выделить следующие этапы: выбор проблемы для исследования и погружение в проект; организация деятельности; осуществление деятельности; презентация результатов. Конкретизируем содержание каждого из перечисленных этапов при организации проектной деятельности в рамках взаимодействия школы и вуза на примере сотрудничества московских школ № 362 и № 1246 с углублённым изучением английского языка г.Москвы и Московского педагогического государственного университета (МПГУ).

*1. Выбор проблемы для исследования* чаще всего осуществляется самим учащимся. В это же время происходит первое знакомство школьников с основными направлениями исследований кафедр и экспериментальными возможностями лабораторий химического факультета МПГУ. Ознакомительную экскурсию проводят сотрудники факультета или студенты старших курсов.

В ходе нашей работы школьники чаще всего предлагали обратиться к проблемам, затрагивающим химический состав и механизм действия лекарств, либо содержание полезных и вредных веществ в пищевых продуктах. Были выбраны темы исследований, связанные с применением биологически активных добавок; составом, механизмом действия и эффективностью антацидных препаратов; потенциальным вредом жевательной резинки; составом и влиянием на организм человека разных видов минеральной воды; содержанием тяжёлых металлов в различных пищевых продуктах.

*2. Организация деятельности.* На этом этапе мы проводили две групповые консультации учащихся. Первая из них была посвящена ознакомлению школьников с методами научного исследования и рекомендациями по проведению информационного поиска в литературе и сети Интернет; вторая – основным чертам научного стиля речи и особенностям оформления текста исследовательской работы. Были даны общие рекомендации по подготовке докладов и презентаций. В то же время проводились индивидуальные консультации для составления плана каждого из ученических исследований. Планирование экспериментальной части проекта проходило с участием сотрудников химического факультета МПГУ.

*3. Осуществление деятельности.* После анализа найденной информации и написания теоретической части работы учащиеся составляли окончательный план эксперимента и знакомились с необходимыми аналитическими методами и лабораторным оборудованием. Функции учителя в данном случае – наблюдатель и консультант. Дистанционные консультации по редактированию уже написанного текста и подготовке к эксперименту проводились также сотрудниками химического факультета при помощи электронной почты

и программы «Skure». Практическая часть проектов полностью или частично выполнялась на базе лабораторий химического факультета МПГУ. Учащиеся имели возможность познакомиться на практике с такими методами аналитической химии, как тонкослойная хроматография, титриметрия, гравиметрия, фотометрия, инверсионная вольтамперометрия. Работа школьников в лаборатории всегда велась под руководством учителя химии и одного из сотрудников факультета

#### *4. Презентация результатов*

Этап презентации необходим для завершения работы, для анализа проделанного, самооценки и оценки со стороны, демонстрации результатов. В нашем случае все учащиеся оформляли текст работы в виде иллюстрированной брошюры объёмом 15-25 страниц, готовили доклады и соответствующие компьютерные презентации. Желаящие сопровождали текст своего проекта аннотацией на английском языке. Каждая работа получила экспертную оценку (отзыв) специалиста-химика, работающего в вузе. Семь проектов по химии, выполненные учащимися ГОУ СОШ № 362 и ГОУ СОШ № 1246 с углублённым изучением английского языка в тесной взаимосвязи с химическим факультетом МПГУ, были представлены на X и XI Всероссийских научно-практических студенческих конференциях «Глобальные проблемы взаимодействия человека и окружающей среды» (г.Москва), четыре из них удостоены дипломов 1 и 3 степени. Эти ученические проекты также представляли Северо-Восточный округ г.Москвы на Всероссийской выставке работ молодых учёных «Шаг в будущее» в 2010 году. Три работы - «Исследование состава и механизма действия антацидных препаратов», «Биологически активные добавки: профанация или польза?» и «Исследование съедобных грибов на содержание тяжёлых металлов» - участвуют в конкурсе «Портфолио» в 2011/12 учебном году.

Подобная организация проектной деятельности не только повышает интерес и мотивацию к более глубокому изучению химии, но и готовит школьника к учёбе в вузе, знакомя с организацией исследования и оформлением его результатов согласно требованиям высшего учебного заведения. Задействован принцип опережающего обучения – учащиеся получают навыки использования химических методов анализа и работы с приборами, недоступными в обычной школьной лаборатории. Взаимодействие школы и вуза при организации проектной деятельности школьников по химии способствует формированию исследовательской, информационной и коммуникативной компетентностей учащихся, а также профессиональных компетенций в сфере будущей специальности (химии, экологии, медицины), то есть создаёт предпосылки для успешного обучения в вузе и дальнейшей работы.

---

## ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

**Т.Н.Ботова**

*МОУ Центр образования № 49  
г. Тверь, Россия*

На современном этапе развития общества перед школой встаёт необходимость переосмыслить направления развития образования, общих целевых установок, а также методов и средств их достижения. В обществе возник новый социальный заказ: необходим человек, понимающий и принимающий всю меру ответственности за свои решения, способный к самоопределению в быстроменяющемся динамическом мире. Время требует введения практических и творческих методов усвоения знаний и способов деятельности. Важно научить современного школьника уметь пользоваться различными источниками знаний, объяснять явления и процессы, происходящие в окружающем мире, критически

оценивать поступающую информацию, знать, применять универсальные способы выхода из трудных нестандартных ситуаций, научить осознанно, воспринимать события, видеть целостную картину мира.

Школа обязана способствовать гармоническому развитию личности, формировать духовную основу, развивать способность к творчеству, включать ребёнка в активный процесс познания мира. Портрет современного творческого ученика – он должен обладать высокой степенью развития всех психических процессов, отлично развитой речью, уметь самостоятельно организовать деятельность, быть лидером, пользоваться авторитетом у всего класса. Учитель – профессия творческая, и ничто не может заменить деятельность учителя на уроке. Только живое общение с учителем на уроке может поднять ребёнка на высоты творческого познания мира, дать толчок и направления развития его способностей, данных природой.

Выполнению основных задач современной школы способствуют уроки, организованные на творческом уровне: проблемные, частично – поисковые, исследовательские. Суть деятельности учителя и обучающегося сводится к процессу формирования новых знаний путём совместной мыслительной деятельности. Это не просто процесс передачи готовых знаний, а это процесс познания через мыслительную деятельность самого ученика. Ученик рассуждает, размышляет, выражает и обосновывает своё мнение, спорит, а учитель лишь направляет его работу. В таком творческом процессе огромную помощь оказывают уроки химии исследовательского уровня.

В развитии исследовательской деятельности обучающихся в России имеются давние традиции. Во многих регионах создавались юношеские научно – технические общества. Главной целью их деятельности была подготовка абитуриентов и формирование молодых учёных для научно – исследовательских институтов. В современных условиях термин «исследовательская деятельность обучающихся» приобретает разные значения: это деятельность обучающихся, связанная с решением творческой и исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающее постановку проблемы, изучение проблемы, изучение теории, посвящённой данной проблематике, подбор методик исследования и практическое владение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы.

При обучении химии учитель предлагает ученику занять место учёного, исследователя, первооткрывателя, что в свою очередь, позволяет пробудить у обучающегося тягу к знаниям. Организация исследовательской деятельности обучающихся при изучении химии – необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к химической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной. Эта деятельность многогранна и её можно организовать на любом этапе изучения химии, как при изучении теории или решения задач, так и при выполнении практических работ и во внеклассной работе.

В ходе выполнения исследовательской работы обучающиеся используют полученные теоретические знания и нарабатывают опыт решения реальных проблем. В методе исследовательской деятельности можно выделить несколько особенностей. Исследовательскую задачу можно найти при изучении любой темы. Это проблемные, основополагающие, познавательные вопросы и постановка любого из них мотивирует и привлекает учеников к исследованию. При этом данная деятельность не является строго регламентируемой, конкретизируется темой исследования, производятся уточнения, вносятся предложения. Познавательная деятельность часто выходит за рамки предмета. А результатом становятся углублённые знания, значимые разработки, творческие работы обучающихся.

В процессе проведения исследовательских работ на уроках химии в выбранном научном направлении обучающиеся приобретают навыки работы с литературой, овладевают методиками проведения экспериментов и обработки данных, приобретают опыт участия в научной дискуссии, делать доклады и сообщения, оформлять итоги выполненных работ в виде тезисов и отчётов, что позволяет наиболее полно выявлять и развивать их

потенциальные творческие способности.

Исследовательская проектная деятельность способствует становлению и развитию у обучающихся познавательного интереса к химии, формированию навыков исследования, создаёт благоприятные условия для самореализации творческих способностей и интересов обучающихся, ориентирует в выборе будущей профессии.

Мои ученики ежегодно принимают участие в Региональных Менделеевских чтениях, где выступают со своими исследовательскими работами. Козлов Иван занял второе место в Региональных Менделеевских чтениях по Тверской области и второе место в финале IV всероссийского конкурса исследовательских работ обучающихся общеобразовательных учреждений посвящённый 175-летию Д.И. Менделеева в 2008 году. Годунов Дмитрий в 2009 и в 2010 г.г. занял четвёртое место в Региональных Менделеевских чтениях по Тверской области. В 2011 году Ефимова Светлана заняла второе место в Региональных Менделеевских чтениях по Тверской области. Эти и многие другие мои ученики впоследствии поступают в высшие учебные заведения г. Твери и г. Москвы (Тверской государственный университет, Тверской государственный технический университет, РХТУ – Российский химико – технологический университет им. Д.И. Менделеева) на химические специальности.

Таким образом, использование проектной исследовательской деятельности формирует у обучающихся целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и ответственности, что обеспечивает качество образования и качество предмета.

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

**Н.Б. Варданян**

*МБОУ СОШ № 78  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Решение задач занимает в химии важное место. Во-первых, это один из приёмов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учёного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретённых знаний на практике. Во-вторых, это прекрасный способ осуществления межпредметных связей химической науки с жизнью. Успешное решение задач учащимися, является одним из завершающих этапов в самом познании. Чтобы научиться химии, изучение известных истин химической науки должно сочетаться с самостоятельным поиском решения сначала малых, а затем и больших проблем.

Решение задач требует умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые. Задачи, включающие определённые химические ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы учащихся. При решении задач развивается кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом. Проблема методики решения задач в школе стоит достаточно остро, т.к. тщательная её разработанность предполагает лучшую усвояемость научных знаний, их систематизированность и способность к применению в новых нестандартных ситуациях.

С учётом всех сложностей была подготовлена программа курса «Химические задачи практико-ориентированной направленности». В этом курсе приведена классификация задач

по различной тематике; так же разной степени сложности. Рассмотрены подходы решения типовых задач. Такая подборка химических задач мотивирует изучению химии в целом.

---

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

**И.В.Введенская**

*ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации  
и профессиональной подготовки работников образования Тульской области»  
г.Тула, Российская Федерация*

Преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в курсе средней школы ставит своей целью заинтересовать учащихся процессом познания явлений, происходящих в окружающем мире, научить ставить вопросы и находить на них ответы, делать выводы и объяснять полученные результаты. Всего этого можно добиться только в том случае, если в процессе обучения сочетается изучение теоретических основ предмета с экспериментальной или исследовательской деятельностью. К сожалению, существующая сегодня в России система среднего образования не даёт ожидаемых результатов. Это связано с тем, что школа сегодня не воспитывает учащегося как свободную и активную личность, а, следовательно, не способствует удовлетворению его интеллектуальных потребностей.

Существующая перегруженность учебной программы не обеспечивает качественное и полное усвоение учебного материала, глубокое осмысление полученной информации, не воспитывает у ребёнка стремление к получению и синтезу новых знаний, развитию умений. Слабо прослеживаются взаимосвязи между абстрактно-теоретической (объяснение учителя, изучение учебных пособий и т.д.) и предметно-практической деятельностью учащегося (работа на лабораторно-практических и экспериментальных занятиях).

Таким образом, обучение детей в школе, в большей мере, носит репродуктивный характер, где учитель - передатчик готовой информации и знаний, а ученик - пассивное «запоминающее устройство». Как правило, репродуктивно полученные знания и умения не находят применения на практике. Знания и умения даются ученикам как бы впрок и впоследствии не всегда могут быть реализованы. Изменить существующие тенденции в школьном образовании возможно при условии увеличения применения объёма таких педагогических технологий, которые вовлекают детей в творческую познавательную деятельность. К таковым относятся и различные виды экспериментальной работы.

Химический эксперимент, который обязателен при изучении химии в школе, помогает формированию мотивированной познавательной активности школьника. Только в ходе экспериментальной работы происходит наиболее наглядная иллюстрация сути изучаемого явления или процесса. Этим химия выгодно отличается от преподавания других естественнонаучных дисциплин. В последние годы деятельность учителей химии, направленная на организацию экспериментальных и творческих работ учащихся, несколько ослабла. Хотя внимание этим видам учебной деятельности преподаватель должен уделять, прежде всего. Любой вид практической или экспериментальной работы имеет как образовательное, так и воспитательное значение.

Химический эксперимент, как правило, ориентирован не на запоминание, а на понимание и более глубокое осмысление принципиально важных вопросов раздела изучаемого предмета (например, состав вещества, химическое явление и химический процесс и т.п.). Только при таком подходе школьник способен выявить связь между строением и свойствами вещества, понять сущность протекания химической реакции. Экспериментальную работу по химии в школе можно условно разделить на три типа:

лабораторно-практический (лабораторный практикум), внеурочный практикум (кружки, элективные курсы и т.п.) и учебно-исследовательский.

В обязанность учителя химии входит такая организация преподавания своего предмета, чтобы дать учащимся глубокое понимание химических и физических явлений и закономерностей. Следует отметить, что способ организации лабораторно-практической работы определяет сам учитель в зависимости от образовательных целей, которые он стремится достичь:

- демонстрационный эксперимент ставится как иллюстрация к объяснению материала учителем;

- учитель выполняет демонстрационный эксперимент, а учащиеся либо делают вывод из него, либо объясняют полученные результаты;

- учащиеся предсказывают результаты опыта, который, затем, проводит учитель (этот приём позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся и побуждает их к сознательному совершенствованию своих знаний);

- и, наконец, практическая работа, выполняемая самими учащимися, где учитель ставит перед учениками вопрос и предлагает найти ответ экспериментально.

В основу проведения такого вида учебной деятельности должны быть положены: безопасность, простота химического эксперимента, наглядность и эстетичность эксперимента или демонстрации, компактность лабораторного оборудования и сравнительно небольшая цена оборудования и реагентов. В соответствии с требованиями программы по химии учащиеся должны знать устройство основных химических приборов и химической посуды, уметь проводить простейшие химические опыты. Элементарные навыки экспериментальной работы закладываются на лабораторных практикумах уже на начальном этапе изучения химии в школе. При перегруженности учебной программы особенно возрастает значение и роль экспериментальной работы учащихся во внеурочное время. Такой вид занятий с успехом проходит в химических кружках, элективных курсах и т.д. Работа учащихся по изготовлению и конструированию простых химических приборов прививает любовь к изучаемому предмету, в частности, к химическому эксперименту, вооружает их навыками культуры труда и элементами самостоятельной работы.

Казалось бы, что при наличии укомплектованного химического кабинета нет необходимости в изготовлении химических приборов силами учащихся. Однако в этом случае недооценивается образовательное и воспитательное значения экспериментальной работы учащихся. Кроме того, с помощью самодельных пособий всегда можно усовершенствовать и дополнить существующие пособия. Учащиеся классов, где преподаётся химия, всегда проявляют интерес к своим индивидуальным заданиям по изготовлению простейших химических приборов. Этот интерес учащимися переносится и на классные занятия по химии. Учащиеся читают дополнительную литературу по химии, физике, биологии, экологии и их знания в области естественных дисциплин значительно расширяются. Активность учащихся на уроках заметно повышается. Именно те учащиеся, которые активно выполняют задания по конструированию, проведению химического эксперимента задают большое количество вопросов, свидетельствующих о повышенном интересе к химии. Многолетней практикой доказано, что в ходе экспериментальной исследовательской деятельности приобретаются самые прочные знания.

В свою очередь, учитель химии в процессе такого рода занятий имеет возможность изучить наклонности и индивидуальные особенности учащихся, что обогащает педагогический опыт и помогает правильно решать многие вопросы школьной жизни. Учебно-исследовательская деятельность в последнее время приобретает все большее распространение и интерес со стороны учащихся. Она позволяет воспитать творческую и интеллектуально развитую личность, способную самостоятельно получать знания и умения, систематизировать их и, в дальнейшем, применить в своей профессиональной деятельности. Учителю необходимо понимать, что при включении исследовательской деятельности в процесс обучения необходимо учитывать условия её реализации. К таковым следует

отнести: собственную профессиональную подготовку и компетентность, совместное взаимодействие ученика и педагога, грамотно организованную методику исследования. Важно, также, иметь в виду ещё два обстоятельства: первое - учителю постоянно нужно помнить о том, что потенциальные возможности школьника проявляются и дают о себе знать тогда, когда перед ним ставят трудные, но посильные задачи. В противном случае угасает интерес к исследованию. И второе: в исследовательской работе, проводимой группой учащихся, необходимо учитывать близость уровня их базовой предметной подготовки и совпадение познавательных интересов.

Учебно-исследовательская работа в школе включает несколько этапов и содержит много компонентов. Первоначальные навыки работы, сформировавшиеся на уроках химии во время лабораторного практикума, затем совершенствуются и усложняются. Приобретённые навыки экспериментальной работы и усвоения принципов учебно-исследовательской работы затем реализуются в разработке проектов в области химии, экологии или биологии. Обучая учащихся анализу, синтезу и знакомя их с методологическими принципами исследовательской работы (постановка проблемы, выдвижение гипотезы, поиск и анализ литературных данных, анализ результатов эксперимента, дальнейшее их теоретическое обоснование и выводы по достигнутым результатам), педагог готовит ученика к пониманию и осмыслению полученной информации. Он прививает вкус к обобщению и приведению полученных знаний в единую систему, помогает найти взаимосвязь между объектами и явлениями окружающего мира.

Таким образом, экспериментальная работа является тем наглядным звеном в изучении предмета, которое позволяет полученную от учителя первичную информацию превратить в прочное и продуманное знание и сохранить его на длительный период. А самостоятельная исследовательская работа - в полной мере раскрыть и реализовать творческий потенциал личности учащегося.

---

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ КАК ПУТЬ ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Ф. М. Галиева**

*МОБУ СОШ с.Зильдярово, Миякинский район  
Республика Башкортостан, РФ*

Работаю учителем химии и биологии в двух сельских школах, одна из которых малокомплектная, другая обычная без параллельных классов. Стаж работы более 35 лет. Исследовательские работы естественно-научной направленности в учебной деятельности использую уже несколько лет. Стараюсь вовлечь в исследовательскую деятельность заинтересованных школьников. На занятиях применяю индивидуальные, парные, групповые и коллективные методы работы. Наши ученики с результатами исследовательских работ участвуют в районных, республиканских и всероссийских конкурсах, конференциях. В прошлом году учащиеся двух сельских школ, где я работаю учителем химии, участвовали в следующих симпозиумах:

- Всероссийский конкурс исследовательских работ обучающихся общеобразовательных учреждений, организованный «Благотворительным фондом наследия Д.И. Менделеева». (г. Москва)
- Международный фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо». (г. Москва)
- Республиканский конкурс исследовательских работ учащихся в рамках Малой академии наук. (г. Уфа)

• Республиканский конкурс юных исследователей окружающей среды «Молодёжь Башкортостана исследует окружающую среду». (г. Уфа)

• Ломоносовские чтения. (г. Стерлитамак)

• II Республиканская Конференция научно-исследовательских и творческих работ студентов вузов, ссузов и школьников по проектам Юнеско «В контексте мирового диалога» (г. Мелеуз)

Включение исследовательской деятельности в преподавание химии и других естественных наук позволяет не только значительно расширить у учащихся диапазон знаний, сформировать умение анализировать и сопоставлять, моделировать возможные пути развития ситуации, но и ведёт к возрастанию познавательного интереса ребёнка, умению работать с источниками информации, способствует профессиональной ориентации. Участие в исследовательских проектах по химии и биологии перед сельскими школьниками открывает большие возможности: встреча с ведущими учёными страны, республики, поездка в столицу и другие города, приобретение навыков выступления перед аудиторией.

**В сельских школах уроки химии по 2 часа в неделю, которых хватает только на изучение основных теоретических знаний. Решить эту проблему мне помогают часы объединения «Химия и экология» по системе дополнительного образования и курсы по выбору по предпрофильной подготовке.**

В прошлом учебном году я провела 2 курса по выбору «Химия в задачах», «Биология и медицина», на которых девятиклассники получили необходимые запасы знаний и работали над двумя проектами. Первый проект - выпуск собственного сборника задач по химии. Работа над проектом помогала развитию способности к творческому мышлению, самостоятельности в принятии решений, инициативности. Для эффективности работы класс был разбит на группы по 2-3 человека, каждая из которых составляла задачи по разной тематике. Задачи должны были быть с ответами. Учащиеся работали с интересом и одновременно закрепляли навыки по решению задач.

Курс «Биология и медицина» проще всего связать с повседневной жизнью каждого школьника. Любой человек хочет быть здоровым, а чтобы не болеть, необходимо знать, как устроен и функционирует наш организм. Учащиеся поняли, что активным, сильным, ловким, выносливым можно стать, прежде всего, собственными усилиями. Они получили теоретические знания и выполнили исследовательскую работу «Оценка своего здоровья по антропометрическим и физиометрическим показателям». Девятиклассники научились измерять своё артериальное давление, вес, рост, окружность груди, пульс, частоту дыхания и практическим умениям самоанализа. Из-за отсутствия финансирования курсы предпрофильной подготовки в этом году отменили.

Одна из трудностей в организации школьных исследовательских работ - нехватка учебно-популярной, справочной литературы, нет определителей растений и животного мира, отсутствие лабораторного оборудования и химических реактивов. Но большие возможности открылись после реализации проекта подключения и сельских школ к сети Интернет. Теперь сельский школьник имеет возможность поиска информации по теме не только в литературных источниках, но и в Интернете. И в сельские школы начали поступать кабинеты. Мы получили **кабинет биологии с компьютером и мультимедийным проектором.**

Многие считают, что в сельской местности проводить серьёзные эксперименты невозможно. Но мы стараемся. В рамках школьной химической лаборатории проводим опыты количественного качественного определения различных ионов. Находим доступные методы. Опыт многолетнего труда работы по внедрению данной методики показывает, что успеха достигают многие целеустремлённые дети. Главная деятельность учителя, - консультирующая и направляющая. Объектами наших школьных исследований является природа родного края. В ходе исследования составляется перечень растений, занесённых в Красную книгу Республики Башкортостан, лекарственные растения местной флоры, изучаем химический состав воды, почвы, атмосферы.

Интегрированное преподавание затрудняет работу учителя, требует квалифицированного владения материалом по нескольким дисциплинам и значительно увеличивает время на подготовку к занятиям. Мы хорошо понимаем, что сельские дети должны получить такие же знания и практические умения, как их сверстники в любой другой городской школе. *Открываются лицеи, гимназии, школы с углублённым и профильным изучением предметов, и они не касаются нас, сельских малокомплектных школ, и школ без параллельных классов из-за демографических показателей. Не дошло до сельского школьника и пропедевтическое обучение химии, хотя есть программы, учебники и главное желание детей и родителей.* Моя задача, как учителя, определить склонности, интересы каждого школьника. Для решения данной задачи учителю сельской малокомплектной школы нужно владеть всем арсеналом педагогических технологий, чтобы вовремя и со знанием дел менять их и вовлечь детей при этом в творческий исследовательский поиск.

Качество полученного образования можно определить по судьбам наших выпускников. Из 15 выпускников 2011 г. - восемь, успешно сдав ЕГЭ, поступили в высшие учебные заведения, где профилирующим предметом является химия. Вчерашние сельские школьники являются студентами Уфимского нефтяного, аграрного университетов и Оренбургского филиала Российского государственного университета Нефти и Газа имени И.М.Губкина. Обучаясь и в сельской школе, учащиеся могут вполне реализовать свои возможности, получить глубокие знания, выбирать современную профессию. У нас работают учителя, любящие свою школу, сельских детей, и всегда стремящиеся воспитать у них устойчивый интерес к знаниям, родному краю, к труду на земле. Я - учитель, позади остались первые ошибки, первые успехи, накоплен огромный опыт. Сегодня, накануне реорганизации школ, так хочется верить в лучшее будущее сельских школ!

---

## ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

**Т.Ю. Гвильдис**

*Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Современное образование, переходя к новому этапу модернизации, выдвигает главные ориентиры, в которых общая стратегия подразумевает развитие ключевых компетенций учащихся: в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанная усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации; в сфере гражданско-общественной деятельности; в бытовой сфере (включая аспекты собственного здоровья, семейного бытия и пр.); в сфере культурно-досуговой деятельности и др.

В соответствии с современной стратегией именно система химического образования на компетентностной основе обеспечит целостное развитие личности, овладение способами деятельности в собственных интересах и в соответствии со своими возможностями, формирование психологической грамотности, культуры мышления и химически безопасного поведения в окружающем мире. Образовательные компетенции играют полифункциональную межпредметную роль, что должно найти проявление не только в школе, но и в семье, среди друзей, в будущей профессиональной деятельности.

В современной школе создаются условия для профессионального самоопределения учащихся через специализацию в рамках профильного обучения. Переход к профильному обучению обеспечил углублённое изучение отдельных учебных дисциплин, создание условий дифференциации содержания обучения в старшей школе и использования индивидуальных учебных программ. Появилось больше возможностей для подготовки новых поколений к самостоятельной созидательной жизни посредством предоставления

возможности получения полноценного образования различным категориям обучающихся в соответствии с их индивидуальными возможностями и склонностями. Одним из условий профильного обучения является обеспечение преемственности между общим полным образованием и высшим.

Профильное обучение исходит из многообразия форм его реализации. Образовательные учреждения различных уровней, при которой реализуется не только содержание выбранного профиля, но и предоставляется учащимся возможность осваивать интересное и важное для каждого из них содержание из других профильных предметов. Такая возможность может быть реализована как посредством разнообразных форм организации образовательного процесса, так и за счёт кооперации различных образовательных учреждений. Это позволит старшекласснику одного общеобразовательного учреждения при необходимости воспользоваться образовательными услугами других учреждений общего, начального и среднего профессионального образования, обеспечивающей наиболее полную реализацию интересов и образовательных потребностей учащихся. Можно выделить несколько вариантов организации профильного обучения.

*Модель внутришкольной профилизации.* В этой модели общеобразовательное учреждение может быть однопрофильным и многопрофильным.

*Модель сетевой организации.* При этой модели профильное обучение учащихся конкретной школы осуществляется за счёт целенаправленного и организованного привлечения образовательных ресурсов иных образовательных учреждений.

При этом не исключается возможность существования универсальных школ и классов, не ориентированных на профильное обучение, и различного рода специализированных общеобразовательных учреждений.

*Элективные курсы в профильном обучении.* Факультативные курсы, направленные как на внутрипрофильную дифференциацию, так и на компенсацию профильной однонаправленности, способствуют углублению индивидуализации профильного обучения, расширению мировоззренческих представлений учащихся. Курсы по выбору являются обязательной частью содержания профильного обучения.

Каковы же основные задачи системы профильного обучения в средней школе? •

Дать учащимся глубокие и прочные знания по профильным дисциплинам, то есть, именно в той области, где они предполагают реализовать себя по окончании школы.

• Выработать у учащихся навыки самостоятельной познавательной деятельности, подготовить их к решению задач различного уровня сложности. • Сориентировать учащихся в широком круге проблем, связанных с той или иной сферой деятельности.

• Развить у учащихся мотивацию к научно-исследовательской деятельности. • Выработать у учащихся мышление, позволяющее не пассивно потреблять информацию, а критически и творчески перерабатывать её; иметь своё мнение и уметь отстаивать его в любой ситуации.

• Сделать учащихся конкурентоспособными в плане поступления в выбранные ими вузы.

Профильное обучение более эффективно готовит выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

---

# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

**С.Т. Главацкий, Н.М. Адрианов, И.Г. Бурькин,  
А.Б. Иванов, А.А.Одинцов**

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
г. Москва, Российская Федерация*

Система дистанционного обучения (СДО) факультета дополнительного образования (ФДО) МГУ имени М.В.Ломоносова [1, 2, 3] – это комплексная организационная, информационная и коммуникационная система, предназначенная для поддержки, обеспечения и управления образовательными процессами на базе современных компьютерных и коммуникационных технологий. Основная цель создания системы – предоставить широкому кругу желающих доступ к методическим разработкам, учебному материалу и опыту преподавателей, как на факультете дополнительного образования, так и на других факультетах МГУ.

СДО ФДО МГУ является основным механизмом поддержки информационной среды дистанционного обучения (ИСДО) ФДО МГУ. ИСДО создана как система, сочетающая в себе систему управления процессом обучения и систему управления учебным контентом.

В качестве стандарта для представления образовательного контента в ИСДО используется SCORM 2004 4th Edition version 1.1. СДО предоставляет возможность обмена данными в соответствии со спецификацией стандарта SCORM, что делает клиентские приложения СДО открытыми для обмена данными с любыми системами, поддерживающими этот стандарт. Для оформления научных работ в ИСДО используются оригинальный язык, близкий к языку TeX, и возможности вики-разметки.

При построении технической архитектуры системы во главу угла ставились такие важные факторы, как обеспечение информационной безопасности, масштабируемости и гибкости. Серверная часть системы дистанционного обучения реализована в виде трёхзвенной архитектуры, базирующейся на технологии Java Enterprise Edition 2. Для дополнительной страховки от потери информации организована система резервного копирования данных.

СДО в настоящее время используется школьниками, слушателями подготовительных отделений, абитуриентами. В частности, на подготовительном отделении МГУ на базе сайта единой системы дистанционного образования МГУ ([www.msu.sdo.ru](http://www.msu.sdo.ru)) открыты дистанционные подготовительные курсы (ДПК). ДПК предлагают для освоения основные предметы, задействованные на вступительных испытаниях в Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова и другие вузы, включая химию.

В последнее время в рамках СДО разработана технологическая база использования интерактивных досок для проведения дистанционных семинаров, позволяющая полностью повторить схему проведения классического семинара, когда доска используется одновременно и преподавателем, и слушателями.

Сегодня интерактивные доски есть во многих учебных заведениях России. Однако их использование не гарантирует инновационности и перехода на новый уровень обучения; зачастую эти устройства используются как обычные видео- или слайд-проекторы. Существующие программы для голосового общения (например, Skype) не полностью соответствуют требованиям к качественному проведению дистанционных семинаров по ряду параметров: недостаточные возможности по настройке сжатия звука; передача "пустого" звука от слушателей, когда говорит только лектор; существенные ограничения на количество участников семинара. В настоящий момент на рынке уже представлены приложения, предоставляющие возможность использования совместного рабочего пространства (доски) для удалённых пользователей. Однако большинство таких приложений используют

технологии desktop sharing. Но эта технология основана на передаче снимков экрана и приводит к чрезмерно большому сетевому трафику.

Отсутствие целостного решения, которое бы объединяло возможности передачи всех указанных видов информации с эффективным использованием сетевых каналов, и побудило нас к разработке собственного программного решения.

Для проведения дистанционного семинара предлагается использовать два и более классов, оборудованных интерактивными досками. Специальное программное обеспечение позволяет передавать через сети открытого доступа (Интернет) в режиме конференции следующие виды информации:

- графическая информация – рукописный текст, рисунки, вводимые специальным маркером на интерактивной доске (представленная векторными данными минимального объёма);

- текстовая информация, которая также вводится на интерактивной доске с помощью виртуальной клавиатуры;

- аудиоинформация – голос преподавателя и участников семинара, другие аудиоматериалы;

- видеоинформация – поточно транслируемое видеоизображение аудитории преподавателя и аудиторий всех групп, участвующих в семинаре.

Для передачи информации используется централизованный сервер комплекса, который позволяет:

- проводить одновременно несколько семинаров;

- регистрировать и администрировать семинары, контингенты слушателей и преподавателей семинара;

- назначать и изменять права слушателей (доступ к доске, передача аудио- и видеоинформации) в процессе самого семинара.

Предложенная схема проведения дистанционных семинаров хорошо подходит для проведения семинаров между оборудованными классами (например, между вузом и школой). В случае отсутствия интерактивной доски, в качестве замены можно использовать компьютер с манипулятором "мышь" или планшет с сенсорным экраном.

Важным преимуществом предложенного решения является возможность работы с каналами низкой пропускной способности, чтобы сделать эту технологию доступной для максимально широкой аудитории.

В настоящее время разрабатываемый программно-аппаратный комплекс проходит постоянную апробацию при проведении дистанционных учебных семинаров на факультете дополнительного образования МГУ.

## ЛИТЕРАТУРА

4. Главацкий С.Т. Разработка учебных курсов в системе дистанционного обучения МГУ. Стандарт SCORM / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // М.: Издательство Московского университета, 2007. – 128 с.

5. Главацкий С.Т. Автоматизированные рабочие места (АРМ) системы дистанционного обучения МГУ / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // М.: Издательство Московского университета, 2007. – 164 с.

6. Главацкий С.Т. Информационная среда дистанционного обучения факультета дополнительного образования МГУ: опыт использования и перспективы развития / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке: Материалы Третьей международной научно-практической конференции университетов "Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке": МГУ имени М.В.Ломоносова, 23-24 апреля 2010 г. – М.: Издательство Московского университета, 2011. С. 466-471.

---

## ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И ВУЗА

**О.В. Глазкова**

*Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева  
Саранск, Российская Федерация*

Совершенствование системы образования на современном этапе направлено на структуризацию и последовательную интеграцию всех его звеньев на основе преемственности. Важную роль в модернизации системы образования в Республике Мордовия играет созданный в 1993 году Региональный учебный округ при Мордовском госуниверситете им. Н.П.Огарева. Главная цель работы научно-методической секции химического образования РУО заключается в модернизации системы преподавания химии в различных субъектах учебного округа. Основными задачами работы секции химического образования РУО являются:

- совершенствование образовательных программ по химии вузов и средних учебных заведений разного типа с целью повышения качества образования;
- выработка концептуальных положений по модернизации учебного процесса, методов, форм и техники непрерывного химического образования во всех звеньях его преемственной системы;
- разработка методических и дидактических материалов на основе современных образовательных технологий и обобщения передового педагогического опыта, новых достижений, как в химии, так и в методике её преподавания;
- разработка национально-региональных компонентов химического образования;
- организация системы углублённого изучения химии в базовых и профильных общеобразовательных учреждениях;
- пропаганда химических знаний и проведение профориентационной работы.

В соответствии с данными задачами определены основные направления и формы интеграции высшего и среднего химического образования. Для реализации концепции непрерывности образования в рамках РУО были заключены договора о научно-методическом сотрудничестве с общеобразовательными учебными заведениями г. Саранска, и с профессионально-техническим лицеем. В соответствии с этими договорами химическое отделение Института физики и химии привлекает своих сотрудников к работе в школах, предоставляет учащимся лаборатории для проведения учебных занятий и экскурсий, ведёт разработку программ и других методических материалов с целью экологизации и гуманизации химического образования, а школы, в свою очередь, оказывают помощь в проведении педагогических практик студентов.

На кафедре аналитической химии, например, несколько лет был организован лабораторный практикум для учащихся профлицея № 21, на базе кафедры общей и неорганической химии вот уже более 10 лет для учащихся 10 и 11 классов естественно-технического лицея № 43 проводится лабораторный практикум по разработанной преподавателями института физики и химии и утверждённой программе (авторы Клеянкина М.К., Глазкова О.В.).

Поскольку химическое отделение университета готовит не только химиков – инженеров, но и преподавателей химии, то понятна необходимость ознакомления студентов со спецификой школьной образовательной системы. Введение дополнительной квалификации «Преподаватель» по специальности «Химия» на дневном отделении в Институте физики и химии потребовало включение в учебные планы следующих курсов: «Научные основы школьного курса химии», «Практикум школьного курса», «Методика

решения школьных задач по химии», «Актуальные вопросы методики преподавания химии и экологии», «Методы и средства обучения химии и экологии». Студенты 4-5 курсов проходят педагогическую практику в общеобразовательных учебных заведениях разного типа г. Саранска и республики. Для организации успешной работы студентов в период педагогической практики изданы методические рекомендации.

Своеобразным итогом работы студентов в школах является выполнение квалификационных работ по самым разным аспектам методики преподавания химии: совершенствованию содержания школьного курса химии, использованию в учебном процессе современных педагогических технологий, организации внеклассной работы по предмету и т.п. Разработанные студентами методические рекомендации внедряются в учебный процесс образовательных учреждений, а полученные в ходе педагогических исследований результаты докладываются на внутривузовских семинарах (Огаревских чтениях, конференции молодых учёных, февральских педагогических чтениях) и Всероссийских научно-практических конференциях по проблема химического образования, а также были опубликованы в центральной и местной печати ( в журналах «Химия в школе», «Химия: методика преподавания в школе», «Интеграция образования», «Вестник Мордовского университета», «Народное образование. Республика Мордовия» и др.).

Важным направлением в работе секции химического образования является работа с интеллектуально одарёнными учащимися. Накоплен значительный опыт по подготовке и руководству исследовательскими работами школьников городских и сельских школ по самым разным аспектам теоретической и прикладной химии, которые ежегодно представляются на городские конкурсы: «Химия и жизнь», проводимого по линии городского управления образования; «Школьники – науке XXI века» (по линии РУО), а также республиканский конкурс «Интеллектуальное будущее Мордовии». Такая деятельность направлена на интеграцию науки и образования, основными задачами которой являются: формирование системы работы с интеллектуально одарённой молодёжью; внедрение в школьную практику таких методов обучения, которые способствовали бы развитию у каждого школьника самостоятельности, интеллектуальной активности и творческому саморазвитию.

Одним из направлений интеграции химического образования в РУО остаётся активное участие преподавателей в организации и проведении на базе ИФХ городских и республиканских школьных олимпиад по химии. В течение нескольких лет на базе химического отделения ИФХ проводятся занятия по основным химическим дисциплинам с учащимися города и республики, занявшими призовые места на республиканской олимпиаде по химии, с целью подготовки к участию в Всероссийском этапе олимпиады. Преподаватели химического отделения принимали участие в работе летнего образовательно-оздоровительного лагеря для одарённых детей – победителей республиканских предметных олимпиад, где не только проводили занятия, но и являлись руководителями исследовательских проектов школьников. Отрадно, что последние два года исследования учащихся секции химии были признаны лучшими среди всех представленных работ.

Другой стороной процесса интеграции химического образования в системе «вуз – школа» является научно-исследовательская работа преподавателей химического отделения, биолого-химического факультета Мордовского государственного педагогического института им. М.Е.Евсевьева, сотрудников Мордовского республиканского института образования (МРИО) по совершенствованию методики преподавания химии в средней и высшей школе, к выполнению которой постепенно привлекаются учителя школ. Эта работа предполагает разработку лабораторных исследовательских практикумов по химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений; методики обучения решению задач по химии; использование в учебном процессе нетрадиционных методов контроля знаний и умений по предмету; включение в учебный материал школьного курса регионального компонента химических процессов, используемых на промышленных и сельско-хозяйственных предприятиях Мордовии, сведений по химии окружающей среды.

Итогом проведённых исследований являются используемые учителями и преподавателями химии учебно-методические пособия «Учись решать задачи по химии», «Организация и проведение школьных химических олимпиад», «Лабораторный экологический практикум», «Тестовый контроль экспериментальных знаний и умений по химии», а также методические разработки «Занимательно о химии», «Химия в промышленности Мордовии», «Задачи по химии с производственным содержанием».

---

## БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ ПО ХИМИИ, НЕОБХОДИМЫЕ СТУДЕНТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

**А.М. Голубев, В.И. Ермолаева, Л.Е. Слынько**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
Москва, Россия*

Тестирование студентов первого курса, приступающих к изучению химии, проводимое в последние годы на кафедре химии МГТУ им. Н.Э. Баумана, показало отсутствие базовых знаний по химии у 25-35%. Основная причина этого явления заключается в том, что основы химии изучаются в 8-9 классах, а в старших классах не повторяются, так как ЕГЭ по химии при поступлении в технический вуз не требуется. Выпускник средней школы, планирующие продолжать обучение в технических университетах, основное внимание при подготовке уделяют государственному экзамену (ЕГЭ) по математике и физике.

В ВУЗе при обучении по специальностям, в учебные планы которых входят курсы химии, большинство студентов с трудом осваивают химические дисциплины. Контрольные мероприятия им приходится выполнять по два и более раз для получения только лишь удовлетворительной оценки. Значительная часть студентов не сдаёт с первого раза итоговый зачёт или экзамен. Учитывая примерно одинаковую структуру курса химии (общей химии) в технических университетах, можно выделить те разделы школьной программы, твёрдые знания которых необходимы для успешного освоения университетского курса.

- Названия и символы химических элементов I – IV периодов.
- Номенклатура неорганических химических соединений (оксиды, кислоты, основания, соли).
- Основные классы неорганических химических соединений: определение, основные химические свойства, взаимодействие между собой соединений различных классов.
- Составление уравнений химических реакций в молекулярной и ионно-молекулярной форме.
- Понятия окислитель, восстановитель, составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.
- Представление об атомах и ионах, степени окисления и причинах её возникновения как результате присоединения электронов к атомам (анион) или удаления электронов от атомов (катион).
- Расчёт степени окисления заданных атомов в химических соединениях по известным степеням окисления других атомов.
- Понятие о растворе и способах выражения концентрации раствора — массовой доле, молярной концентрации.
- Понятие о растворах электролитов, составление уравнения электролитической диссоциации электролита.

- Понятие о единице количества вещества (*моль*) как о количестве реальных или условных частиц, равном числу Авогадро.
- Понятие о молярной массе вещества – табличном значении, равном массе 1 моль частиц вещества.
- Расчёт количества и массы (или объёма для газообразных веществ) вещества реагентов и продуктов реакции по уравнениям химических реакций при заданных массе или количестве вещества для одного или двух реагентов (задачи на избыток – недостаток).

Один из разумных выходов из сложившейся ситуации - **включение ЕГЭ по химии (без учёта его оценки при конкурсном отборе) как обязательное условие поступления в технические университеты на специальности, содержащие в учебном плане дисциплины химического профиля.** Это, несомненно, повысило бы уровень соответствующей подготовки студентов, облегчило бы им изучение химии в ВУЗе и привело бы к более успешному освоению основ этой науки, приобретающей в современном мире все большее значение в связи с развитием нанотехнологий.

---

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМНО-АКСИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

**Н.Н. Двумичанская, Г.Н. Фадеев**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
Москва, Российская Федерация*

В условиях перехода на *Федеральные образовательные стандарты третьего поколения* возросла актуальность аксиологического подхода в образовании, особенно при обучении химии. Это определяется, прежде всего, необходимостью формирования системы *ценностных ориентаций* как основы поведения, отношений личности, связанных с возможностью выбора и самоопределения. Кроме того, ценностные ориентации детерминируют деятельность человека на основе нравственных принципов и, являясь составной частью мировоззрения личности, обеспечивают её адаптацию к современным условиям. Все это способствует становлению компетентного специалиста на основе сформированных *компетенций* [1].

Представления педагогической аксиологии для решения практических педагогических проблем привлёк А.А. Макареня, предложивший (совместно с В.Л. Обуховым) в 1984 г. *информационно-аксиологический подход* к формированию образовательных программ. Дальнейшее развитие идей аксиологического подхода в приложении к педагогике отражено в трудах философов, психологов, педагогов. Отметим среди них М.С. Кагана, А.В. Кирьякову, В.А. Слостёнина, Г.И. Чижикову, Н.С. Розова. При обучении химии аксиологический подход был применён в исследованиях М.С. Пак, Г.Н. Фадеева, Н.Е. Кузнецовой, Н.Н. Двумичанской, А.А. Волкова и других.

На протяжении последних 10-15 лет качество естественнонаучной основы в общеобразовательной школе постоянно снижается, а по химической школьной дисциплине - стремительно падает. Одной из причин слабой подготовки, на наш взгляд, является оторванность знаний химии и других общеобразовательных предметов от потребностей обучающихся – *знания для них перестали представлять ценность*. Поэтому при обучении химии на всех уровнях и ступенях получения образования необходимо объяснять учащимся *ценность приобретения знаний*. При этом необходимо *прививать нравственные представления* о том, что знания законов науки должны быть направлены во благо, а не во вред человеку.

У студентов профессиональных образовательных учреждений существует ещё и

сомнение в необходимости знаний по химии не только для применения в повседневной деятельности, но и для выбранной специальности. Как показывает практика, для студентов ССУЗов и ВУЗов – вчерашних школьников – важным является не приобретение знаний по химии, а получение оценок. Для повышения мотивации к обучению химии и развития осознания обучающимися значимости приобретённых знаний для решения практических задач, в том числе профессиональных, необходимы педагогические усилия по формированию специализированного *химико-аксиологического сознания* (см. [2], стр. 15). Это возможно, если при организации образовательного процесса использовать *системно-аксиологический подход* [1]. Он предполагает не столько изложение материала в определённой последовательности, сколько формирование нравственной шкалы *ценностных ориентаций*, выработку понимания ценности и значимости фундаментальных основ химической науки и для понимания законов природы, и для реализации будущей профессиональной деятельности. Методические и аксиологические аспекты формирования химико-аксиологического сознания приведены в таблице.

<i>Предметно-методические аспекты</i>	<i>Химико-аксиологические аспекты</i>
1. Системные химические знания в рамках программы курса химии	1. Личностные смыслы и нравственные ориентиры в использовании химических знаний
2. Ориентирование в химических явлениях окружающего мира	2. Видеть связь химических явлений с явлениями окружающего мира
3. Умение в единой картине природы описать химическую составляющую	3. Умение отличать научные знания в повседневном применении химии
4. Способность к дальнейшему самостоятельному приобретению химических знаний	4. Социальная активность при совершенствовании знаний в области химии
5. Формирование научного мировоззрения с учётом знаний по химии	5. Социализация личности, признание моральных норм по отношению к достижениям химии
6. Повышение <i>компетентности</i> с учётом полученных знаний по химии	6. Появление <i>аксиологической компетентности</i> для будущей деятельности с использованием химического образования

Таблица. Особенности формирования химико-аксиологического сознания

Химия, как наука, являются мощным инструментом в руках человека. Однако ни одна наука, и химия в том числе, не определяет возможную направленность использования её законов. Основываясь на одних и тех же закономерностях протекания химических реакций, можно, к примеру, создавать технологии получения наркотиков (безнравственно!), а можно – новых лекарственных препаратов. Процесс развития химико-аксиологического сознания, кроме нравственных норм и социализации личности, включает, как обязательный элемент, формирование системы знания и умений, помогающих ориентироваться в окружающем мире. Всё это вместе представляет часть *макросистемы* современного естественнонаучного образования, направленного на формирование *аксиологической компетентности*. В нашем понимании [1] *аксиологическая компетентность* – способность на основе нравственных ориентаций оценивать значение знаний по химии и уметь применять их для решения практических задач.

Вышеизложенное позволяет заключить, что *системно-аксиологический подход* как способствующий формированию мировоззрения, системы ценностных ориентаций, ценностных отношений; включающий принципы, формы и методы их формирования, является *системой более высокой иерархии*, чем каждая составляющая в отдельности. Учёт требований такого подхода заключается ещё и в том, что процесс формирования компетентной личности при подобном подходе к обучению химии должен рассматриваться комплексно. Здесь важны взаимосвязи отдельных компонентов: содержание, формы и методы обучения, адекватные целям современного образования; средства оценивания образовательных достижений, отношения субъектов образовательного процесса. Результат такого взаимодействия – возникновение нового качества личности – *аксиологической компетентности*, являющейся неотъемлемой составляющей профессиональной компетентности будущего специалиста.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Двумичанская Н.Н. Компетентностный подход к обучению естественно-научным дисциплинам в техническом профессиональном образовании: монография. М.: НИИ РЛ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. -188 с.
2. Фадеев Г.Н. Интегративно-аксиологические основы конструирования и применения химической литературы для общего среднего образования: Научн. доклад дисс. ...докт. пед. наук. СПб. 2002. -70 с.

---

## УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ – ОДИН ФАКТОРОВ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

**Л.В. Дежина**

*Муниципальное общеобразовательное учреждение СОШ №1  
г.Тверь, Российская Федерация*

Современный процесс обучения невозможен без организации познавательной деятельности учащихся, которая влияет на формирование личности ученика, направлена на реализацию потенциальных возможностей человека [2]. Реализация каждого компонента в структуре познавательной деятельности учащихся может осуществляться при использовании заданий содержательных дидактических моделей. Учебные задания являются одним из важнейших факторов современного обучения, позволяющим заранее скорректировать управление дидактическими условиями этого процесса. Система грамотно составленных заданий является механизмом, с помощью которого можно предвидеть учебные результаты, планомерно управлять учебными действиями учащихся, дать возможность обучающимся максимально использовать свои способности.

Химия является наукой о столь большом количестве научных фактов, что её изучение возможно через блочно – модульную технологию планирования, потому разработанная дидактическая модель относится к уроку, модулю и блоку предмета. Структура её представлена двумя разделами. Один раздел - таблица, в которой приведены формулы веществ, уравнения химических реакций, понятия, другие сведения, позволяющие создать целостное представление по изучаемому разделу [1]. Во второй части модели записаны задания, которые логически взаимосвязаны и дифференцированы по сложности, что делает модель разноуровневой и доступной для каждого ученика. *Разные столбцы с вариантами материала содержат аналогичные задания.*

С помощью дидактических моделей такого типа можно решать различные дидактические цели, изучать ту или иную группу фактов, формировать у школьников

различные учебные навыки, использовать различные формы организации учебной деятельности. Работая с материалом таблицы, с помощью различных учебных приёмов, обучающиеся выполняют задания, отрабатывают умения соответствующего требования программы. Такие задания возможно использовать для формирования умений, закрепления, для контроля и самоконтроля, а также с целью актуализации знаний, изучения нового материала, обобщения и систематизации фактов [2]. В фрагменте дидактической модели № 8.1.3, составленной к уроку №3, темы 1 "Атомы химических элементов" (8 класс) представлен один из четырёх предлагаемых вариантов. Задание № 1(строка1) составлено в соответствии с требованием: учащиеся должны уметь: называть химические элементы по их символам, определять понятие "химический элемент".

Задание № 2 (к строке 2) составлено в соответствии с требованием: учащиеся должны уметь характеризовать элементарные частицы атома. Задание 4 (к строке 4) составлено по требованию: уметь изображать распределение электронов в атомах и характеризовать их свойства.

№.	Тема 1 "Атомы химических элементов"	1 вариант
1	1.Внимательно прочитайте. Произнесите правильно знаки химических элементов вашего варианта. 2.Назовите каждый химический элемент. 3.Распределите химические элементы своего варианта на 2 группы.	N Al K Si Mg
2	1. Объясните все обозначения. 2. Какие частицы входят в состав ядра атома химического элемента? 3. Сколько протонов и сколько нейтронов в ядре атома химического элемента вашего варианта? Как вы рассчитали?	${}^{27}_{13}\text{Al}$  число $p^+ = ?$ число $n^0 = ?$
3	1. Объясните все обозначения. 2. Какой химический элемент зашифрован в вашем варианте? Как вы это определили? 3. Рассчитайте его массовое число.	$Z(\text{Э}) = ?$ число $p^+ = 17$ число $n^0 = 18$ число $e^- = 17$ $A(\text{Э}) = ?$
4	1. Какой химический элемент зашифрован в строке 4а? Объясните, как вы это определили? 2. Какой химический элемент зашифрован в строке 4б? Объясните, как вы это определили? 3. У какого из приведённых химических элементов больше выражены металлические свойства? Почему вы так считаете?	а) $Z(\text{Э}) = ?$ $2e^-, 8e^-, 1e^-$  б) $Z(\text{Э}) = ?$ $2e^-, 8e^-, 3e^-$
5 а).	1.Прочитайте электронную формулу. Как по электронной формуле определить порядковый номер элемента?	а) $Z(\text{Э}) = ?$ $1s^2 2s^2 2p^4$
5 б)	2.Какие вы можете назвать различия в строении атомов химических элементов 5а и 5б строк вашего варианта? Какие это элементы?	б) $Z(\text{Э}) = ?$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

б а)	1.Что означает запись? Какой это химический элемент? 2.Что одинакового между атомами данного химического элемента? Чем они отличаются? Как их называют?	а) $^{40}\text{K}$ и $^{39}\text{K}$ число $p^+ = ?$ число $n^0 = ?$ число $e^- = ?$
б б)	1.Разновидности какого химического элемента приведены? 2. Сравнить приведённые атомы по составу. В чем сходство и в чем отличия между ними?	б) $^1\text{H}$ , $^2\text{H}$ , $^3\text{H}$ число $p^+ = ?$ число $n^0 = ?$ число $e^- = ?$
7	Решить задачу: Рассчитайте среднюю относительную атомную массу магния, если распространённость в природе его изотопа с массовым числом 24 составляет 79%, с массовым числом 25 - 10% и с массовым числом 26 - 11%	Составьте условие задачи по данным: $^{63}\text{Cu} - 69\%$ $^{65}\text{Cu} - 31\%$

При помощи данных моделей в работу активно включаются все дети, для каждого ученика есть задание, которое он сможет выполнить. При этом, в процессе освоения материала, учащиеся могут выполнять все более сложные задания, что стимулирует их мотивацию, интерес и стремление к успешности. Это позволяет поверить в свои силы, улучшает психологический климат на уроке, повышает результативность. Уровень заданий повышается от репродуктивного к творческому. Обычно сложно отследить процесс личностного роста знаний и умений учащихся, переход от зоны ближайшего к зоне актуального развития, а дидактическая модель помогает в этом. Дидактические модели в образовательном процессе является здоровьесберегающим инструментарием, снижающим стрессогенность образования на каждом уроке и, в целом, при освоении предмета.

### Литература

1. Батина Е.В. Об использовании дидактической карточки при контроле знаний // Химия в школе.- 2005.- №5.- с.40
2. Емельянова Е.О., Иодко А.Г., Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии.- М.: Школьная пресса, 2002
3. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии. - М.: Просвещение, 1989

---

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕОСМЫСЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ СТЕРЕОТИПОВ МЫШЛЕНИЯ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**А.В. Денисова, П.А. Оржековский**

*Московский институт открытого образования  
г. Москва, Россия*

В настоящее время актуально не только овладение учащимися знаниями и умениями но и их обогащение опытом использования этих знаний в различных условиях. Исследование качества естественнонаучного образования PISA (Основные результаты международного исследования качества школьного математического и естественнонаучного образования

PIZA-2009. <http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09.htm>), проведённое в 2009/2010 учебном году, показывает, что большинство наших школьников с успехом выполняют задания репродуктивного уровня, составляющих пороговый барьер тестирования (60%), а «камнем преткновения» для 95,8% учащихся являются задания требующие трансформации знаний и их применения.

Выявлено, что в качестве одного из механизмов, приводящих к низкой осознанности знаний учащихся, является формирование в их сознании устойчивых «застывших» представлений, называемых стереотипами мышления. Устойчивость, как характерная черта стереотипов мышления, объясняет то, что учащимися, зачастую, самостоятельно их переосмыслить не в состоянии. Поэтому в незнакомых ситуациях, требующих применения знаний, учащиеся, как правило, действуют согласно сформированному стереотипу.

Выявлен ряд стереотипов мышления учащихся, формирующихся при изучении органической химии в 10-м классе. Разработано диагностическое средство, позволяющее различить незнание, ошибки и стереотипы мышления.

Изучение качества знаний учащихся позволило сделать вывод о том, что большинство учащихся не способно к самостоятельному переосмыслению стереотипов мышления в силу необходимости использования на этапе совершенствования знаний репродуктивных заданий и внедрением тестовых форм контроля, требующих стандартизированных ответов на стандартизированные задания.

Предложено формировать способность к рефлексии в процессе решения учащимися экспериментальных творческих задач, поскольку рефлексия представляется основным механизмом творчества (И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов).

Составлены экспериментальные творческие задачи по органической химии, которые относятся к творческим, в силу того, что в их условии содержится скрытый смысл, активизирующий стереотип мышления, или условие задаёт поиск решения в условиях неопределённости (Я.А.Пономарев, И.Н.Семенов, С.Ю.Степанов, Д.Б.Богоявленская и др.).

Практика организация решения учащимися экспериментальных творческих задач показала, что у учащихся появляется способность к переосмыслению стереотипов мышления, что является основой повышения осознанности их знаний по органической химии.

---

## ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ В КЛАССАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**В.Н. Дмитриева**

*ГБОУ СОШ №1370  
Москва, Российская Федерация*

Падение интереса к изучению химии ставит перед учителем химии задачу повышения мотивации ученика на уроке. Чтобы добиться высокого результата в обучении химии, необходимо мотивировать ученика не только высоким баллом за выполнение заданий ЕГЭ, но и заинтересовать его содержанием химии, возможностью применить эти знания в современной жизни. Одним из способов организации учебного процесса, стимулирующих активность учащихся, являются творческие задания по желанию: подготовка презентаций, рефератов, простейших исследовательских работ. При этом каждому учащемуся предоставляется возможность реализовать свои знания по химии не стандартным способом.

При выполнении творческого задания ученик преодолевает трудности, выстроенные учителем и включающие умения находить соответствующие материалы и в своём запасе общих знаний, и во внешних источниках – справочной литературе, научно популярных

изданиях, электронных ресурсах. Самостоятельный сбор информации для формирования баз данных по различным направлениям химии с последующим использованием её в творческой деятельности – составной элемент решения поставленной задачи. Химия способствует умственному развитию только в том случае, если учащимся прививается умение учиться, то есть самостоятельное овладение общеучебными и логическими действиями.

Стандарты общего среднего образования много внимания уделяют овладению именно этими универсальными действиями, которые выступают инвариативной основой образовательного и воспитательного процессов и создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений, компетенций. Отход от авторитарной педагогики в этом случае, когда главным авторитетом становится ученик с его уникальностью, самостоятельностью, самобытностью, является самым важным. Получение знаний по прикладной химии позволяют выпускникам адаптироваться в окружающей жизни, что также способствует мотивации к изучению химии.

Дополнительный, в том числе занимательный, эксперимент, система элективных курсов, начиная с 8 класса в соответствии с возрастными особенностями и интересами учеников, с учениками 10-11-х классов применение интерактивных технологий в проведении семинаров, внеклассных мероприятий, когда интерактивная доска используется одновременно и преподавателем, и учеником, также работают на главную задачу. Одарённых учеников привлекаем к созданию некоторых пособий к урокам. Не забываем про здоровьесберегающие технологии, улучшение физического, психологического и духовного здоровья детей.

Высокие результаты ЕГЭ, успешное участие в олимпиадах и конкурсах по химии учеников нашей школы в течение ряда лет подтверждает правильность выбора направлений повышения мотивации учащихся к изучению химии.

---

## СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО - СПОСОБ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ

<sup>1</sup>Л.А. Егельская, <sup>2</sup> В.И. Мигунов

<sup>1</sup>*Юго-Западный государственный университет,*  
<sup>2</sup>*Школа №28,*  
*г.Курск, Россия*

В 2007 году на базе Юго-Западного государственного университета (ЮЗГУ), ранее называвшегося Курским государственным техническим университетом, был создан «*Университетский комплекс непрерывного общего и многоуровневого профессионального образования*», объединивший ВУЗ с 53 средними школами города. Одна из целей такого объединения - вовлечение в образовательный, научный, инновационный процессы преподавателей учебных заведений, сотрудников научно-производственных учреждений – партнёров. Преподаватели химических кафедр ведут как элективные курсы на базе университета, так и выездные теоретические и практические занятия с элементами научно-исследовательских работ в школах и на производственных предприятиях для школьников города и области. При составлении рабочих программ таких курсов учитывается и специфика предприятия, исходя из сложившихся связей конкретной школы с конкретным производственным предприятием.

В предлагаемом докладе рассмотрены сложившееся партнёрство на примере *сотрудничества школы, имеющей профильные химические классы, вуза и завода*, на котором успешно трудятся выпускники школы и вуза. Школа № 28 г. Курска – муниципальное образовательное учреждение на окраине города в рабочем посёлке. Рядом завод тяжёлой

индустрии «Аккумулятор», где трудятся 80% родителей, многие из которых сами выпускники школы. За 60 лет накоплен огромный опыт сотрудничества и шефских связей. Было время, когда учащиеся школы успешно проходили производственную практику под руководством мастеров – наставников непосредственно на территории завода. Специалисты завода «Аккумулятор» закреплялись за старшими классами, чтобы осуществлять профессиональное обучение. Они попросту входили в состав педагогических работников школы.

Многолетние шефские связи были разрушены в 90-е годы. Завод, как и сама система образования не избежал кризиса. Но время не стоит на месте, оно вносит свои коррективы и мы должны учитывать существующие реалии. Длительное время недофинансирование системы образования, ненадлежащее состояние материально-технической базы, отсутствие нужного числа квалифицированных педагогических кадров выявили ряд острых проблем. Как решать проблемы? В одиночку? Невозможно. Есть хорошие слова: спонсорство, благотворительность, шефство, которые характеризуют такие взаимоотношения, при которых оказывается безвозмездная помощь. Но на сегодня более актуальным и точным такие отношения можно назвать «социальным партнёрством».

Социальное партнёрство мы реализуем, отработывая модель «Школа–ВУЗ–Производство». Для этого, в первую очередь, необходим чёткий анализ социального заказа и прогнозирование результата, исходя из которых, заключается соглашение на сотрудничество. Предметом соглашения является обеспечение преемственности образовательных программ общего, среднего профессионального и высшего профессионального образования. Цели соглашения – во-первых, удовлетворение потребностей учащихся старших классов в повышении качества общеобразовательных знаний и в профессионально направленной углублённой подготовке к дальнейшему многоуровневому обучению в вузах по направлениям и (или) специальностям университета профильных деятельности предприятия, а во-вторых, удовлетворение потребностей предприятия в квалифицированных специалистах. В договоре предусматривается использование ресурсов всех заинтересованных сторон.

Социальное партнёрство предусматривает и поддержку образовательных инициатив, и финансирование инновационных проектов:

- использование материально-технической базы социальных партнёров для организации профильной подготовки;
- привлечение специалистов вуза и предприятия к обучению старшеклассников профильных классов;
- организация психолого-педагогической службы;
- организация научно-исследовательской работы;
- совместные мероприятия; целевое обучение и т.д.

Образование неразрывно связано с воспитанием. Уважение и любовь к химии закладывается не только на уроках, но и на внеурочных мероприятиях. С неподдельным интересом школьники вместе со студентами ходят на экскурсии на предприятие. На заводе «Аккумулятор» для ребят занятие-экскурсию проводит главный технолог предприятия - выпускник Юго-Западного государственного университета по специальности «Химическая технология», который одновременно является сотрудником кафедры «Физическая химия и химическая технология».

На основании накопленного опыта можно смело утверждать, что взаимное понимание и взаимная направленность стремлений образовательных учреждений среднего и высшего звеньев и предприятия, в конечном итоге, способствует социально-профессиональной адаптации выпускников средней школы, их успешной профессиональной самореализации. В конце 2011 года были подведены итоги конкурса рисунков школьников "Химия в XXI веке", посвящённая Международному году Химии "Химия - наша жизнь, наше будущее". Победители были награждены дипломами и ценными подарками

---

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЫСШЕЙ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ВОПРОСАХ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

**Г.И. Егорова**

*Тобольский филиал Тюменского государственного нефтегазового университета  
г.Тобольск, Россия*

Переход на усвоение обязательных стандартов в ущерб углублённому изучению предмета резко ухудшил уровень знаний выпускников средней общеобразовательной школы по химии. В то же время современное состояние химической науки и химического, нефтехимического производства ставит перед образованием задачи, требующие поиска и разработки эффективных педагогических технологий, оптимизации методик обучения, обеспечивающих высококачественную подготовку абитуриентов в условиях дефицита времени и возрастающего объёма информации.

Следует признать, что современный этап развития системы химического образования требует и глубокого всестороннего анализа накопленного опыта, теоретических подходов в поиске путей эффективного взаимодействия высшей и общеобразовательной школы в вопросах качества подготовки абитуриентов. Возникновение данной проблемы связано с рядом причин: отсутствием эффективных педагогических технологий при подготовке абитуриентов; слабым использованием химически направленных курсов; снижением до минимума количества абитуриентов на подготовительных курсах по химии и т.д.

Подтверждением низкого уровня подготовки абитуриентов по химии являются результаты объективизированного контроля знаний, который проводится нами со студентами первого курса. Анализ полученных результатов показывает, что студенты, которые учились в химических, химико – технологических экспериментальных классах, где введено углублённое изучение химии, имеют более высокий уровень химического развития, что очевидно и закономерно. При этом наблюдается устойчивое снижение показателей, характеризующих неспособность учащихся осуществлять перенос химических знаний в новую область их применения, снижение интереса к химической науке в целом.

В рамках сложившихся противоречий возникает ряд вопросов: «Какими качествами должны обладать современные абитуриенты, чтобы успешно учиться в вузе?» «Какие формы, методы эффективного взаимодействия высшей и общеобразовательной школы сегодня востребованы для качественной подготовки абитуриентов?» Среди приоритетных качеств современного абитуриента отметим следующие: высокий уровень общей культуры и интеллекта; качественные химические знания; развитые исследовательские умения; высокий уровень мотивации к выбору будущей профессии. Дадим краткую характеристику значимости данных качеств.

Высокий уровень мотивации к выбору будущей профессии обеспечивает понимание и даёт ясное представление о будущей профессии. Абитуриент должен понимать, что он будет делать, окончив технический институт. Здесь приоритетную роль мы отводим высшей школе. Школьники испытывают недостаток информации о специальностях, а мотивированность выбора будущей профессии во многом зависит от креативных форм профориентационной работы. Сегодня нужен индивидуальный подход к каждому абитуриенту, с донесением для каждого школьника приоритетов той или иной специальности, её востребованности в регионе.

Набор в вузы осуществляется преимущественно по результатам ЕГЭ и у школьников нет времени подробно вникать в суть инженерных специальностей и направления подготовки: «химическая технология органических веществ», «машины и аппараты химических производств» и др. Сегодня главное для абитуриента - выполнить правильно задания ЕГЭ по физике, математике, русскому языку и он уже студент по химическому

направлению. Но возникает серия вопросов.

Где право выбора абитуриентом приоритетов при поступлении в вуз? Почему результаты ЕГЭ по физике, а не по химии востребованы на химические специальности? Не использование результатов ЕГЭ по химии, затем оборачивается трагедией для студентов и во время уже первой аттестации, они получают неудовлетворительные результаты. Это грозит им отчислением! Следующим приоритетным качеством абитуриентов являются их химические знания. Общеобразовательная школа, к сожалению, даёт далеко не те знания и не того качества, которые хотелось бы видеть преподавателям технического вуза. В формировании данного качества абитуриентов, безусловно, поможет методика преподавания химии.

Другая задача – показать учителям, что нового есть в методике преподавания химии. Методика преподавания сегодня как никогда важна. Всё более широкое применение в образовательной практике находят новые технологии, в том числе дистанционные. В работе по подготовке абитуриентов используем различные средства и методы: метод креативных карт, логико – смысловые модели, электронные учебники и презентации и т.д. Инновационные методы, формы и средства обучения сегодня востребованы и для подготовки студентов, умеющих мыслить, творчески и самостоятельно. В этом смысле важны различные формы, проводимые на базе вузов: олимпиады как инструмент отбора абитуриентов; круглые столы, творческие семинары, выставки – все это расширяет спектр взаимодействия общеобразовательной и высшей школы. В плане повышения качества химических знаний эффективны диалоговые беседы, круглые столы, лекции для учителей химии по основным новейшим достижениям химии и технологии.

Третье важное качество – наличие общей культуры, интеллекта. Не умаляя достоинств воспитательной деятельности в школе, работу классного руководителя, отметим, что в вузе кураторы групп систематически проводят работу по формированию и развитию духовно – нравственных качеств молодёжи.

Четвёртое важное качество – наличие экспериментальных, исследовательских умений. Давайте не будем забывать, что химия – это экспериментальная наука и абитуриенты должны иметь уже первое представление о научных исследованиях и первые навыки научного поиска. Таким образом, взаимодействие высшей и общеобразовательной школы в вопросах качества подготовки абитуриентов имеет системный и многосторонний характер: развивая основные качества абитуриентов, мы, в конечном счёте, повышаем уровень подготовки наших первокурсников – будущих специалистов, да и школа и университет предоставляют образовательные услуги одним и тем же юным гражданам РФ.

---

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**А. А. Журин**

*Федеральное государственное научное учреждение  
«Институт содержания и методов обучения Российской академии образования  
Г.Москва, Российская Федерация*

Среди множества проблем школьного химического образования выделяются те, без решения которых невозможно дальнейшее развитие содержания обучения химии. Назовём эти проблемы ключевыми проблемами школьного химического образования.

**Проблема № 1 — место химии в структуре общего среднего образования.** За 20 лет, прошедших с момента распада Советского Союза, положение химии в учебных планах образовательных учреждений общего образования заметно пошатнулось: если в учебном плане советской школы образца 1987 г. на изучение химии отводилось 3,36% от всего

объёма учебного времени, то спустя 20 лет, в базисном учебном плане 2007 г. на химию приходится лишь 1,64%, т.е. в два раза меньше.

Путь разрешения проблемы очевиден: увеличение числа недельных часов, — но практически нереализуем. Причина заключается в том, что для увеличения времени изучения какого-либо учебного предмета необходимо уменьшить время на изучение других предметов, поскольку суммарная аудиторная нагрузка строго ограничена СанПиН 2.4.2.2821-10 и составляет в 8 – 9 классах 36 ч при шестидневной учебной недели и 33 ч при пятидневной. В 10 – 11 класса максимально допустимая аудиторная нагрузка на 1 ч больше.

Объяснение уменьшения числа учебных часов, отводимых на изучение химии, так называемой гуманитаризацией образования, несостоятельно, поскольку за эти же 20 лет происходит уменьшение объёма учебного времени для русского языка и литературы (суммарно), истории, экономической и социальной географии. При этом на 449 часов увеличивается время изучения иностранного языка, что сопоставимо со временем, отводимым БУП-2004 на изучение технологии в начальной и основной школе вместе взятых (448 ч) или почти на 100 часов больше времени, которое отведено на изучение физики и химии (350 ч).

Вторая причина заключается в выделении в учебном плане школ времени на часть, формируемую участниками образовательного процесса: 17 ч при шестидневной неделе и 14 ч при пятидневной. В учебных планах, разработанных в 2011 г. в ФГНУ ИСМО РАО, показано, как это время можно распределить между учебными предметами с учётом профильности обучения в средней (полной) школе [1]. Однако, в условиях, когда само понятие «базисный учебный план» исключено из Закона Российской Федерации «Об образовании» и текста Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования, а образовательным учреждениям предоставлено полное право самостоятельно разрабатывать и утверждать основные образовательные программы, никто не даст гарантии того, что администрация школ прислушается к рекомендациям РАО.

**Проблема № 2 — информационный стресс ученика и учителя.** Уменьшение учебного времени, отводимого на изучение химии, сопровождается постоянно возрастающим объёмом учебной информации, хотя, по логике вещей, должен происходить обратный процесс. Отказ в 1991 г. от обязательности среднего (полного) образования привёл к тому, что в курс химии 8 – 9 класса было механически перенесено содержание обучения в 10 – 11 классах. Курс химии опять, как в начале 50-х гг. XX в., стал концентрическим, что привело к неоправданному повтору содержания обучения химии на старшей ступени школы. В результате химия не изучается, а «проходится». Различие между ступенями обучения заключается в том, что в 8 – 9 классах не хватает учебного времени для освоения школьниками содержания обучения, а в 10 – 11 класса у тех же школьников возникает чувство «знакомости», порождающее отторжение учебной информации. Конечным результатом становится постоянный информационный стресс ученика и учителя.

**Проблема № 3 — отсутствие нормативной базы разработки содержания образования в условиях введения ФГОС-2.** Важнейшая концептуальная идея нормативного сопровождения Федеральных государственных стандартов общего образования в процессе их разработки была благополучно похоронена:

- а) понятие «базисный учебный план» отныне не существует;
- б) фундаментальное ядро содержания общего образования осталось на уровне проекта крайне низкого качества и не является нормативным документом;
- в) примерные программы по отдельным учебным предметам служат не более чем примером и также не являются нормативными документами.

Осталось два регулятора: весьма туманные и расплывчатые требования к результатам освоения основных образовательных программ и контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена. Вновь повторяется ненормальная ситуация, когда не контроль идёт за содержанием, а содержание подгоняется под контроль.

**Проблема № 4 — нарушение Конституции Российской Федерации и Закона об образовании.** Это проблема не только химии, но и содержания образования в целом, поэтому нарушения фиксируются по двум направлениям, хотя и приводят к одному и тому же результату — к нарушению права ребёнка на бесплатное качественное образование.

Первое направление связано с необоснованным введением новых учебных предметов. «У содержательных курсов собираются отнять часы, чтобы отдать их дисциплине, у которой пока ещё нет никакого определённого содержания [заметим, что это уже происходит. — А.Ж.]. Есть только представление о необходимости идеологической клизмы для промывания детских мозгов. Казалось бы, для разумного человека логичным было действовать по-другому: решив, что каким-то причинам гражданственность и любовь к своей стране нельзя воспитывать на уроках истории и литературы, нужно проработать проект нового курса, обсудить в кругу специалистов, а затем уже выносить на суд общественности предложение включить предмет в школьную программу. У нас же делается строго наоборот. Впрочем, это типично для нашей государственной политики в сфере науки и образования (да и не только): сначала принимаются решения, а потом уже начинают думать о возможностях их реализации». И далее: «Реальностью же является последовательная ориентация на сокращение преподавания базовых дисциплин за счёт внедрения бессодержательных курсов, что несомненно приведёт к дальнейшему падению уровня математической, естественнонаучной, да и обычной грамотности» [2].

К таким бессодержательным курсам относятся основы безопасности жизнедеятельности, мировая художественная культура. Учёные ФГНУ ИСМО РАО предупреждали об опасности введения в школы курса «Основы религиозных культур и светской этики», и, к сожалению, их прогнозы уже оправдываются.

Второе направление — многообразное разнообразие структур учебных курсов, характерное для всех учебных предметов. Так, в 2011 г. на экспертизу в РАО поступило 13 линий учебников химии для основной школы. Анализ их содержания показывает, что авторы соревнуются друг с другом не в методических приёмах, не в способах донесения до учащихся сложного учебного материала, а в объёмах учебной информации и в её структурировании. В результате многообразия структур ученик 8 класса, начавший изучение химии, например, по учебнику О. С. Габриеляна и в силу каких-либо причин поменявший в январе школу и продолжающий изучение химии по учебнику Е. Е. Минченкова не получает элементарного представления об основных классах неорганических соединений, но дважды изучает периодический закон и строение вещества, причём на совершенно разных уровнях сложности. Обратный переход от учебника Е. Е. Минченкова к учебнику О. С. Габриеляна также не сулит ничего хорошего ученику: дважды основные классы неорганических соединений, и ни разу периодический закон и строение вещества.

**Проблема № 5 — искусственное создание контрастивного барьера.** В основе этой проблемы также лежит структурирование учебного материала. В последние годы угрожающе усиливается тенденция к смещению сложного теоретического материала к началу изучения химии в школе. Оправданное со всех точек зрения построение вузовского курса химии, механически переносится в общеобразовательную школу без учёта возрастных познавательных возможностей школьников и их тезауруса.

Начало вузовского курса с теоретических вопросов (учение о периодичности, строение вещества, закономерности протекания химических реакций) подкреплено предварительными знаниями о свойствах веществ и о химических реакциях, полученными студентами на школьной скамье. Восьмиклассник, впервые переступающий порог кабинета химии, должен обобщать то, о чём не имеет ни малейшего представления, ведь любая теория — это, прежде всего, объяснение и обобщение большого числа фактов.

Около 50% современных школьных курсов химии построены так, что отбивают у обучающихся всякое желание изучать химию: восьмиклассник идёт в кабинет химии, чтобы «похимичить», а ему предлагают изучение атомной физики и молекулярно-кинетической теории, т.е. то, с чем он встретится на уроках физики в только в 11 классе.

Перечисленные проблемы носят комплексный характер, тесно связаны друг с другом и имеют один источник — отсутствие чётко сформулированной цели обучения химии в общеобразовательной школе. Их решение должно также иметь комплексный характер.

**Задача 1.** Прежде всего, необходимо однозначно определить, каким запасом химических знаний должен обладать абитуриент нехимических вузов, в которых химия является обязательной для изучения дисциплиной. На этот вопрос должны дать ответ преподаватели высшей школы. Это позволит выделить в современном содержании обучения химии на базовом уровне избыточные элементы, исключить их, приведя, таким образом, в соответствие объёмы содержания и учебного времени.

**Задача 2.** На основе результатов современных исследований в области возрастной физиологии и с учётом обязательности среднего (полного) образования разработать оптимальную структуру *линейного* курса химии для общеобразовательной школы (в 10 – 11 классах — для базового уровня).

**Задача 3.** На основе решения первых двух задач разработать базовую, т.е. единую и обязательную для всех авторов учебников, программу школьного курса химии, с чётким определением следующих важнейших позиций:

- 1) выделением для учителя не менее 10 часов резервного времени в каждом классе;
- 2) выделением для авторов учебников не менее 10% процентов учебного времени для отражения в содержании обучения собственных представлений о содержании;
- 3) определением требований к результатам обучения не по ступеням обучения, а, как минимум, по годам обучения и, как оптимум, по полугодиям.

Это позволит, с одной стороны, ликвидировать имеющиеся нарушения Конституции и Закона Российской Федерации «Об образовании» и, с другой стороны, реализовать авторам свои методические идеи в плане облегчения школьникам «тяжкого пути познания», но не в структурном плане.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Журин А. А., Иванова Т. В., Рыжаков М. В. Учебные планы школ России. — М. : Дрофа, 2012.
2. Онищенко Е. «...Осёл, козёл да косолапый мишка затеяли» ... писать стандарт // ТрВ № 73. — 01 марта 2011. [Электронный ресурс]. — URL: <http://trv-science.ru/2011/03/01/osyol-kozyol-da-kosolapyj-mishka-zateyali-pisat-standart/#more-10687>.

---

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЫСШЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С А. Зенкова

МБОУ СОШ №16  
г. Ростов-на-Дону, Россия.

В данное время работаю над проблемой «Современные технологии достижения качества химического образования». Задачи образования на муниципальном уровне решаются не только в рамках системы образования, но и вне её, например, в учреждениях культуры, искусства, науки. Подобный выход процесса образования за рамки очерченной системы образования позволяет говорить о существовании единой муниципальной образовательной среды. Считаю, что в моем городе успешно формируется единая образовательная среда. Веду активный поиск новых форм организации учебно-воспитательного процесса и способов более тесной связи урока с возможностями

дополнительного образования путём педагогически организованного взаимодействия школьников с окружающей средой. Хочу рассказать, каким образом осуществляется взаимодействие нашей школы с ВУЗами города.

Южный Федеральный Университет имеет крупнейший на юге страны химический факультет и осуществляет тесное взаимодействие с образовательными учреждениями города. Для школьников 8-11 классов работает Донской центр химического образования. Посещая этот центр, обучающиеся не только слушают лекции преподавателей химического факультета, но и закрепляют полученные знания на практике. В национальном проекте «Образование» сказано, что *Южный федеральный университет должен стать центром инновационно-технологического развития и подготовки кадров мирового уровня*. Очевидно, что решение такой задачи не может быть достигнуто без знакомства с опытом поколений талантливых изобретателей. Наилучшим местом такого знакомства в нашем городе является современный музей, в котором экспонаты, как сказал Г.В.Лейбниц, становятся «не только предметом общего любопытства, но и средствами для усовершенствования художеств и наук».

Все эти идеи стали основополагающими при создании в Ростове-на-Дону на базе Южного федерального университета Естественнонаучного музея инноваций. Музей был создан по инициативе Донского центра химического образования на химическом факультете Южного федерального университета и в 2009 году получил статус Естественнонаучного музея ЮФУ. Вниманию посетителей предлагается образовательная программа-победитель VII Грантового конкурса "Меняющийся музей в меняющемся мире». Программа создана на базе коллекций трёх музеев: Ростовского областного музея изобразительных искусств, Естественнонаучного музея ЮФУ и Ростовского областного музея краеведения и показывает единство разных видов творчества - искусства, техники и науки. Почти вся команда Музея – химики, работают на Химическом факультете, и потому собирают для Музея в первую очередь все, что связано с наукой о веществе и его превращениях.

В команде музея активные и творческие люди, которые принимают участие в научной жизни нашей школы. У нас ежегодно проводится школьная научно-практическая конференция «Человек. Земля. Вселенная», в работе которой принимал участие преподаватель химического факультета, доктор химических наук, сотрудник музея инноваций В.А. Озерянский с лекцией «Зелёная химия». Работники музея дважды выезжали в школу с лекцией-презентацией музея и показывали ребятам интересные опыты и экспонаты музея. На базе химического факультета Областным центром дополнительного образования организована работа с одарёнными детьми. Учащиеся нашей школы проходили обучение на химическом факультете, становились победителями и призёрами олимпиад различного уровня. В последствии становились студентами химического факультета ЮФУ.

Активную работу по привлечению школьников проводит Донской Государственный Технический Университет - ДГТУ. Мои ученики принимают активное участие в проектах, организованных информационным центром по атомной энергии. Информационные центры по атомной энергии — это многофункциональные коммуникационные площадки, задача которых — просвещение населения в вопросах использования атомной энергии. Информационный центр по атомной энергии сочетает в себе черты, характерные для современных компьютерных 3D-игр. Персональные мониторы и интерактивные консоли помогают получать и закреплять информацию в форме увлекательной игры. Интерактивные игры и викторины — в каждой программе. Все это создаёт незабываемое ощущение погружения в захватывающий мир виртуальной реальности. В сентябре в Информационном центре по атомной энергии стартовал новый общероссийский проект. Это чтение научно-популярных лекций для старшеклассников по естественнонаучным дисциплинам. Слушателям лекций предложено принять участие в интеллектуальной игре «Апельсин». Результатом нашего сотрудничества явилось активное участие в интеллектуальной игре «Апельсин» и 3 место в городе. За три года сотрудничества информационный центр посетили более пятисот человек.

Дети занимаются исследовательской деятельностью на кафедре «Ихтиологии» факультета инженерной экологии и ОБЖ ДГТУ. Для учащихся нашей школы кафедрой «Ихтиологии» факультета инженерной экологии и ОБЖ были организованы экскурсии на базу РАН, расположенную в с. Кагальник, где учащиеся ознакомились с выращиванием рыб осетровых пород в замкнутых водоёмах. В ноябре 2011 года мои ученики приняли участие в фестивале технических знаний и творчества молодёжи, который проводился на базе ДГТУ при организационной поддержке правительства Ростовской области и Министерства общего и профессионального образования. Мой ученик, Анесян Армен, стал лауреатом этого фестиваля и занял 1 место в секции «Использование атомной энергии».

В журнале «Химия» №16 от 16-31 августа 2010 года меня заинтересовала статья «Проблемы современного школьного химического образования и пути их решения». В обсуждении этой проблемы профессор МГУ им. М.В. Ломоносова Н.Е. Кузьменко обратил внимание на «заинтересованность друг в друге» преподавателей высшей и средней школы, об использовании «индивидуальных траекторий обучения». Полностью поддерживаю эту идею. Наша школа заключила договора о совместной деятельности института экономики и внешних экономических связей Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный Федеральный университет», Ростовским государственным экономическим университетом, Ростовским государственным университетом путей сообщения, Донским государственным техническим университетом с целью:

- сотрудничества в области совместной профессиональной и образовательной деятельности;
- для профориентационной работы и эффективного использования потенциала сторон для повышения профессиональной грамотности по вопросам профессиональной востребованности на рынке труда Ростовской области и РФ.

Есть возможность полезно использовать взаимодействие общеобразовательной и высшей школ. ВУЗы действительно ждут нас, сегодня они ещё более заинтересованы, чем раньше и могут оказать существенную поддержку.

---

## ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО КЛАССА

**Г.П. Злобина**

*«Лицей №1»*

*г. Салават Республики Башкортостан, Россия*

В эпоху проводимых сейчас образовательных реформ больше других естественных наук страдает химия. У большинства современных людей эта наука ассоциируется с загрязнением окружающей среды, озоновыми дырами, пищевыми отравлениями, наркотиками. Поэтому первая задача учителя — воспитание у учащихся грамотного и научного подхода к изучаемой ими науке — химии. Вторая задача связана с дидактикой предмета. Современная химия, конечно же, должна находить отражение на школьном уровне. Теоретическую химию уже нельзя излагать на уровне середины прошлого века. Фуллерены, фемтосекундная химия, супрамолекулярная химия, нанохимия — все это и есть вопросы возможного обновления содержания образования. Именно поэтому в развитии химического образования первостепенное значение имеет его дидактический профиль. Профильное образовательное учреждение, работающее по схеме: работодатель - вуз - профильное образовательное учреждение - работодатель, как правило обладает следующими свойствами. Устойчивые сложившиеся связи с одним или несколькими ВУЗами. Сложившаяся система отбора учащихся на профильное обучение, учебный и научный

потенциал учащихся очень высокий. Чаще всего преобладает жёсткая структура профильных предметов, обусловленная особенностями партнёрского ВУЗа. Профильные предметы преобладают над элективными курсами.

Для «Лицея №1» г. Салават Республики Башкортостан характерно взаимодействие с вузами: УГНТУ (Салаватский филиал), МГУ, РУДН. В качестве работодателя выступает «Газпром Салаватнефтехим». Современные требования к образованию — перенос главного акцента с традиционной количественной ориентации на насыщение учащихся знаниями на качественно иное — формирование у них умения работать с этими знаниями, уметь их анализировать, применять, критически осмысливать. Одновременно с этим ставится задача сохранения фундаментальности образования. Разрешение возникшего противоречия в двух подходах к содержанию обучения возможно, если фундаментальность реализовывать через инвариантное ядро, а «развитие умения размышлять» осуществлять в рамках вариативной составляющей содержания обучения с помощью исследовательских методов работы на уроках.

*В 2009—11 гг. сдавали ЕГЭ по химии 85,7% учеников, заканчивающих профильный класс, (4-х часовая программа). Средний балл — 75. Использовали результаты ЕГЭ по химии при поступлении в ВУЗ — 78% учащихся, в том числе на химические и технологические специальности 50% выпускников ( МГУ, химфак; РХТУ, МИТХТ, УГНТУ); в медицинские вузы поступили 28% выпускников (БГМУ, ОГМУ, КГМУ, Екатеринбургская медицинская академия). Не использовали результаты сдачи ЕГЭ по химии 22% выпускников.*

*Для сравнения: результаты сдачи ЕГЭ в МБОУ «Гимназия №2» г. Салават (2—х часовая программа, Спецкурс по решению задач 1,5 час) Сдавали ЕГЭ по химии 36% выпускников; Средний балл — 70. Использовали результаты ЕГЭ при поступлении в ВУЗ — 100% учащихся, в том числе 50% поступили на химические и технологические специальности (МГУ, химфак; РХТУ, МИТХТ, ОГУ, УГНТУ) и 50% выбрали медицинские специальности в ОГМУ и БГМУ.*

В обоих учебных заведениях я использую вышеназванные приёмы исследовательских подходов в обучении. Дополнительное химическое образование учащихся в профильном классе «Лицея №1» г.Салавата включает следующее:

- участие в ежегодной химической школе-тренинге «Путь к олимпу» (МГУ, РХТУ);
- выездные семинары ведущих преподавателей химических вузов России по отдельным учебным темам и перспективным направлениям развития химической науки;
- участие в олимпиадном движении, в том числе заочных «вузовских» олимпиадах;
- недельные теоретические семинары с преподавателями МГУ и РУДН по подготовке к сдаче ЕГЭ.

Учащиеся гимназии лишены возможности участия в выездных семинарах преподавателей ВУЗов, в остальном их химическое образование такое же, как в профильном классе, получается, что на текущий момент результаты обучения (ЕГЭ, поступление в ВУЗ) не зависят от «профильности».

Проблемы при организации профильного химического образования.

**Первая сложность** заключается в значительной перегрузке курса химии основной школы в связи с переходом, на концентрическую систему. Интенсивность прохождения материала в 8-м классе не позволяет создать условия для развития познавательного интереса к предмету, для постепенного усвоения сложных базовых химических понятий. Нет интереса — нет достаточно качественного усвоения азов химии. При нехватке времени на изучение химии в 8-9 классах одним из перспективных путей решения данной проблемы может стать более раннее изучение химии — с 7-го класса основной школы. Имеются учебно-методические комплекты Г. М. Чернобильской, А. Е. Гуревича, О. С. Габриеляна. Имеется и мой оправданный опыт работы в МОУ «Гимназия №2» г. Салавата на протяжении десяти лет в 5-7-х классах.

**Вторая сложность** — слабое развитие у современных учащихся-подростков умения учиться. Многие из учеников испытывают первые месяцы обучения в профильном классе

трудности, потому что не привыкли к тому, что это обучение — на высоком уровне сложности.

— что ведущая роль в познании принадлежит теоретическим знаниям;  
— что темп изучения материала высокий и выходит за рамки их учебника;  
— что работа подразумевает большую долю самостоятельного труда.  
Решение проблемы — в индивидуальных занятиях, просветительской работе учителя.

**Третья проблема** при организации подобного профильного класса — мотивация учащихся на «избранность», а не на «профильность». Но эта проблема воспитательная, она решаема проще всего: большая учебная работа в сочетании с ответственностью, которую начинают ощущать учащиеся перед будущим работодателем, позволяют её решить.

---

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ КАК ОРИЕНТИР ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ

**Э.Г.Злотников**

*Российский государственный педагогический университет им А.И. Герцена  
Санкт-Петербург, Россия*

В мае этого 2012 года Российскому государственному педагогическому университету им А.И. Герцена исполняется 215 лет. В прошлом 2011 году нашей кафедре, *являющейся единственным в России отдельным самостоятельным структурным подразделением методического характера*, исполнилось 65 лет. В 2010 года кафедре добавили экологическую составляющую, и она стала называться кафедра «Химического и экологического образования» РГПУ им. А.И. Герцена. Я работаю на кафедре постоянно свыше 40 лет, поэтому есть о чем сказать.

Прежде всего, хочу выразить своё удовлетворение созывом первого Всероссийского съезда учителей химии и поблагодарить его организаторов. Одновременно выскажу своё сожаление по поводу того, что секции «Взаимодействие высшей и средней школы в области химического образования» и «Учебно-методическое обеспечение курса химии в школе и учебники по химии» заседают параллельно. Проблемы, которые обсуждаются на секции, посвящённой учебникам по химии для средней школы, напрямую касаются и работников тех вузов, которые непосредственно готовят будущих учителей химии.

**Первая проблема**, на которой я хотел остановиться – это как раз проблема школьных учебников по химии. Мне кажется, что наша страна побил рекорды по числу альтернативных учебников по химии для средней школы. В первом номере журнала «Химия в школе» приведён федеральный перечень учебников по химии для основной и полной средней школы. В этом перечне 15 различных авторских линий. Как готовить молодых учителей по такому массиву учебников? Когда меня спрашивают, как я готовлю студентов по 15 учебникам, отвечаю – никак. Пока начинающий учитель не поработает года три по тому или другому учебнику, он не сможет оценить достоинства и недостатки альтернативного учебника.

Поэтому говорю своим студентам: **есть Государственный образовательный стандарт, вот на него и надо ориентироваться.** Например, в любой программе по химии есть первоначальные химические понятия, есть изучение простых веществ водорода и кислорода, есть – изучение классов неорганических соединений. Значит, все эти разделы Государственного образовательного стандарта, со студентами - будущими учителями, необходимо разобрать.

Вообще не вижу необходимости в таком многообразии альтернативных учебников для средней школы. В советское время была очень хорошая, на мой взгляд, традиция.

Сначала рукопись выпускали как учебное пособие, и только после длительной положительной апробации пособию присваивали гриф учебника. Старшее поколение до сих пор помнит учебник по органической химии Л. А. Цветкова, выдержавшего более 25 изданий и получившего Государственную премию СССР в 1974 году. В этом учебнике была отшлифована каждая фраза. Л.А. Цветков работал в постоянном контакте с опытными московскими учителями и в ходе апробации учебника вносил необходимые коррективы. Многие учителя до сих пор работают по его учебнику.

В существующем многообразии альтернативных учебников в авторских коллективах практически нет опытных учителей, а в основном это вузовские работники. По моему мнению, надо **провести качественную независимую экспертизу и по её результатам отобрать по одному учебнику базового и профильного уровней.**

**Вторая проблема** – это подготовка учителей в области школьного химического эксперимента. Химия, в основе своей, наука экспериментальная, поэтому химический эксперимент является мощнейшим средством и методом обучения. Однако именно с химическим экспериментом во многих школах дело обстоит весьма печально. Мы все больше наблюдаем абитуриентов, которые отдельные опыты видели только с экрана телевизора или компьютера. Создаётся впечатление, что мы полностью переходим на виртуальный эксперимент. Отчасти это связано с тем, что в вузах при переходе на многоуровневую систему количество часов на методическую подготовку будущих учителей значительно сокращается. Поэтому нет реальной возможности в отработке умений демонстрации важнейших для школьной химии опытов. Надо **создать в педагогических вузах систему непрерывной химико-экспериментальной подготовки методического характера, начиная с первого курса.**

**Третья проблема** связана с владением будущими учителями расчётными навыками. В течение своей работы со студентами старших курсов убеждаюсь в том, что они не умеют решать задачи, предусмотренные программой по химии для средней школы. Треть студентов старших курсов не могут решить ни одной из двух предложенных задач школьного задачника. В учебном плане вуза отводится всего лишь около тридцати часов на методику обучения решению задач по химии, да и то факультативно. В то время как в учебном плане подготовки учителя физики имеется обязательный спецкурс по решению задач в объёме около 200 часов. **Надо устранить этот перекос, так как абитуриента в высшей школе этому учить некогда.**

**Четвертая проблема** – это ЕГЭ, т.е. единый государственный экзамен. Когда его планировали вводить, то сама идея разгрузки выпускников казалась замечательной. Вместо двух экзаменов (на аттестат зрелости и вступительный в вуз) выпускнику предлагается сдавать один, который даёт возможность засчитывать его как вступительный в вуз. Однако средства массовой информации начали этим испытанием пугать школьников и их родителей. Надо сказать, что формат ЕГЭ в самой сути не определён. Если качественно составлено тестовое задание, то ничего страшного в этом нет. Если ученик владеет материалом, то он в состоянии ответить на предложенные задания. По-видимому, надо **дать возможность выпускнику выбор формата этого экзамена (письменный или устный), а призёров олимпиад принимать в профильные вузы вообще без экзаменов.**

**Пятая проблема** во взаимодействии отделов Министерства образования, занимающихся вопросами средней и высшей школ. Модернизация в системе образования начинается в «нижнем звене» (в средней школе). Только через относительно большой промежуток её отголоски идут в высшую школу, которая готовит будущего учителя к работе в условиях этой модернизации. Мне кажется, что прежде, чем вводить какие-либо изменения в средней школе, надо **эти инновации сначала включать в подготовку будущих учителей, которым в дальнейшем придётся работать в новых условиях.**

---

# ПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.Г. Зюзькевич

*ГБОУ гимназия № 1636 "НИКА"  
г. Москва, Российская Федерация*

С введением профильной системы обучения в старшей школе школьники автоматически разделились на две неравные группы: с одной стороны это учащиеся профильных лицейских классов, для которых химия - возможная будущая профессия, с другой - те, для кого изучение химии ограничено одним часом в неделю. При этом проекты по химии, в том числе и при участии преподавателей ВУЗов, выполняют и те и другие.

Как правило, в профильных лицейских классах проектная деятельность включена в учебный план и является неотъемлемой частью учебного процесса. В этом случае руководителями являются преподаватели ВУЗа, а исследовательская часть проводится в университетской лаборатории. Такие работы отличаются высоким научным уровнем, использованием современного оборудования, а учащиеся, начавшие работу над проектом в школе, иногда продолжают её, уже будучи студентами. Однако школ с такими классами в Москве немного, и попасть в них довольно трудно.

Для остальных же школьников проектные исследования по химии - это возможность выйти за рамки одночасовой программы. Таким учащимся и их педагогам особенно важна поддержка со стороны преподавателей ВУЗов, как методическая, консультационная, так и организационная. Среди учащихся "непрофильных" классов достаточно много ярких, талантливых детей, по разным причинам продолжающих обучение в своей родной школе, но планирующих связать свою дальнейшую жизнь с химией. Такие учащиеся ежегодно выполняют и успешно защищают на конференциях интересные работы, для выполнения которых требуется участие преподавателей высшей школы.

К сожалению, если для лица сотрудничество с кафедрой ВУЗа - норма, в нашем случае это большая проблема. Дело в том, что пребывание школьников в химической лаборатории ВУЗа ничем не регламентировано, более того - с формальной точки зрения это нарушение техники безопасности. Чаще всего для выполнения исследовательской части работы требуется всего несколько часов. Например, требуется измерить поверхностное натяжение растворов, или снять спектры поглощения. Как правило, вопрос решается на уровне личных договоренностей, что, конечно, неправильно. С ужесточением пропускного режима в ВУЗах попадание в них школьников становится в принципе невозможным, а оформление соответствующих формальностей требует времени больше, чем собственно исследование.

Эта проблема требует решения на организационном уровне. Среди преподавателей ВУЗов на любой кафедре есть энтузиасты, готовые сотрудничать со школами. Тем более, если не надо для этого покидать рабочее место. Важно сделать это сотрудничество легальным, например создавая кружки, или секции, или научные общества для школьников на базе конкретной кафедры.

Речь идёт в первую очередь об аналитической, коллоидной, физической химии. В таком кружке можно было бы проводить совместные исследования, руководителями которых выступали бы с одной стороны школьные учителя, а с другой - преподаватели ВУЗа. В результате выиграют все: школьники получают возможность проводить измерения современными методами на современном оборудовании, учителя получают квалифицированную помощь, а ВУЗы - подготовленных и мотивированных абитуриентов.

Проектная деятельность учащихся - это мощный инструмент в повышении мотивации к учёбе, в выборе будущей специальности, в повышении уровня подготовленности будущих абитуриентов. Среди выпускников нашей гимназии студенты и аспиранты химического факультета МГУ, РХТУ, РГУНГ, медицинских университетов, выполнявшие в своё время

первые проекты на базе ВУЗов. Мы ими гордимся. Пусть это будет правилом, а не исключением.

---

## НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФОРМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА

**Л. В. Иванова**

*МБОУ – гимназия №19  
г. Орёл, Российская Федерация*

Профессиональная деятельность педагога постоянно рассматривается в контексте совершенствования непрерывного педагогического образования. К.Д. Ушинский главную задачу видел в том, чтобы развить в учениках способность и желание «учиться всю жизнь». Д.И. Писарев подчёркивал: «Надо учиться в школе, но ещё гораздо больше надо учиться по выходе из школы, и это второе учение по своим последствиям, по своему влиянию на человека и на общество неизмеримо важнее первого». «Непрерывное образование - это глобальная система, содержащая набор программ, которые распределяют образование и подготовку разного уровня (начального, среднего высшего) как формальными, так и неформальными средствами, на протяжении всей жизни индивидуума, давая последнему возможность периодически возобновлять образование, чередуя его с работой или другими видами деятельности» [В. Стойков].

Очевидно, что современное непрерывное образование носит характер *открытости, инновационности*, что ещё раз подчёркивает тот факт, что непрерывное образование нельзя представить простым передвижением личности от дошкольного к общему, среднему, профессиональному, послевузовскому образованию, это гармоничный процесс цикличного развития личности на каждом этапе. Так, в образовательных стандартах профессионального педагогического образования существенно снижены требования к научной, предметной подготовке будущего учителя, овладению им основами преподаваемого предмета. В тоже время в педагогических исследованиях последних лет отмечается важность формирования общекультурных и коммуникативных умений и навыков (например, вести диалог, устанавливать контакт, разрешать конфликтные ситуации и др.), составляющих основные компетентности выпускников.

В настоящее время Экспертной группой Минобрнауки России подготовлены предложения по выработке комплекса мер по модернизации современного педагогического образования с целью выявления актуальных и перспективных идей по обеспечению качества подготовки специалистов. В проекте отмечается некоторые современные тенденции и недостатки, свойственные системе педагогического образования:

1. В связи с расширением сферы применения педагогического образования и ориентации выпускников педагогических учебных заведений на работу не только в сфере образования, всё меньше подготовленных учителей работают по специальности.

2. В результате сокращений в производственной сфере освобождаются дополнительные трудовые ресурсы, что способствует тому, что в школу устраиваются люди, не имеющие педагогического образования.

3. Возрастает значимость и необходимость освоения будущими педагогами не только информационных, но и коммуникативных компетентностей, связанных с умением устанавливать контакт, общаться в коллективе, разрешать конфликтные ситуации.

4. Ключевой особенностью педагогической деятельности становится формирование креативности у обучаемых, развитие их личности.

5. В последнее время материальное оснащение в образовательных учреждениях изменилось, обновляется учебное оборудование и учебно-методические комплексы, особое внимание уделяется реализации современных образовательных технологий. Намеченная тенденция усилила разрыв между актуальными потребностями современной школы и качеством подготовки учителей.

6. В целом профессиональная подготовка учителей должна строиться на принципах непрерывности, обучения в течение всей жизни, постоянного обновления квалификаций и компетентностей, способствующих профессиональному росту.

В рамках первого направления интересным является положение о целесообразности введения независимых *сертификационных экзаменов* для граждан, собирающихся работать в школе. Экзамены могут приниматься как профессиональными отраслевыми союзами, так и иными саморегулируемыми организациями. Введением экзаменов предполагается разведение двух документов: диплома вуза, позволяющего продолжить образование на более высоком уровне, и сертификата, дающего право на осуществление профессиональной педагогической деятельности. Реализация накопительных, кредитно-модульных принципов повышения квалификации, позволяющих педагогам в течение всей профессиональной карьеры обновлять квалификацию, осваивая необходимые образовательные модули, существенным образом поменяет организацию деятельности института повышения квалификации, позволит осуществить функцию сопровождения, тьюторской поддержки образовательных программ работающих педагогов.

В связи с тем, что любая образовательная система является государственным заказом, в проекте указывается на необходимость введения в действие механизма государственного заказа на повышение квалификации, реализуемого организациями различных форм собственности. Реализация в образовательном процессе проектных образовательных технологий предполагает добровольное участие учителей, в качестве преподавателей института повышения квалификации могут привлекаться сами учителя или временные творческие коллективы, разработавшие свои образовательные технологии и техники. Именно по такому принципу построена работа Орловского областного института повышения квалификации учителей (ООИПКУ). Для работы на кафедрах постоянно привлекаются учителя-практики.

Институт реализует инновационные образовательные программы, максимально опираясь на базы общеобразовательных учреждений, являющихся инновационными общеобразовательными площадками. Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 19» является одной из таких площадок в системе непрерывного повышения квалификации учителей. Инновационным центром повышения квалификации учителей является профессиональное региональное объединение учителей Орловской области «Учительское Единство», представляющее собой творческую группу учителей Орловщины, которые не только участвуют в ежегодном конкурсе «Учитель года», но и систематически делятся передовым опытом, давая открытые уроки, показывая мастер классы, осваивая новые образовательные технологии.

«Учительское Единство» логично вписывается в систему непрерывного образования, повышения квалификации учителей. Семинары, открытые уроки данного профессионального объединения проходят на базе различных образовательных учреждений области, значение такой помощи трудно переоценить. Раскрывая суть новых образовательных технологий, показывая новые методические приёмы, творческий коллектив помогает учителям иначе взглянуть на учебно-воспитательный процесс. Профессиональное региональное объединение учителей работает не только с учителями, но и руководящим педагогическим составом, для которых также проводит семинары, мастер-классы. Механизм непрерывного повышения квалификации учителей самых различных специальностей возможен благодаря ООИПКУ, а также изменению отношения к нему со стороны структур управления образованием, материальной поддержке с их стороны, так изначально работа строится на благотворительных началах.

В заключении необходимо отметить, что реализация указанных в проекте предложений позволит постоянно поддерживать высокий уровень квалификации работающих учителей. Дальнейшее совершенствование механизмов финансирования образовательных учреждений и новых систем оплаты труда, обеспечивающих зависимость заработной платы учителей от их квалификации и качества работы, позволит повысить мотивацию профессиональной деятельности. Внесение изменений в систему профессиональной подготовки учителей, основанных на новых образовательных стандартах и квалификационных характеристиках педагогов, позволят сформировать ряд компетентностей, необходимых для овладения проектными формами организации обучения и реализации инновационных технологий.

---

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ХИМИИ.

**Т. Ю. Иванова**

*ГБОУ гимназия № 1587 ЮАО  
г. Москва, Россия*

В гимназии № 1587 ЮАО г. Москвы на протяжении ряда лет реализуется профильная подготовка учеников к поступлению в выбранные ВУЗы. Несмотря на то, что гимназия предусматривает углублённое изучение иностранных языков, около 20% выпускников ежегодно поступают в медицинские и технические ВУЗы, в том числе химического профиля. Именно по этой причине в гимназии реализуется профильная подготовка по химии по выбору учеников. Профильная подготовка по химии в гимназии складывается из трёх частей: 1) Повторение основных теоретических вопросов курса химии; 2) Решение расчётных задач; 3) Выполнение исследовательской работы по химии, предусматривающей выполнение химического практикума на базе школьной лаборатории.

Федеральный компонент образовательного стандарта РФ по химии структурирован по шести содержательным блокам. Первый блок включает методы изучения веществ и химических явлений. В среднем с 8 по 11 класс ученик выполняет от 12 до 16 практических работ. Это зависит от программы, по которой работает учитель, от количества часов в 10-11 классах и от ряда субъективных причин. Принято считать, что полученных практических навыков достаточно для ознакомления с основными приёмами работы с лабораторным оборудованием, с принципами очистки веществ, приготовления растворов и т.д. Все это так, если только ученик не связывает свою дальнейшую профессиональную деятельность с химией.

Для профильной подготовки, на наш взгляд, необходимо более глубокое изучение приёмов и методов работы в химической лаборатории. Поступая в ВУЗы, студенты испытывают трудности при выполнении лабораторных работ и защите этих работ. При отсутствии соответствующих навыков работы в лаборатории выполнение практикума в ВУЗе затруднительно. Мне бы в первую очередь хотелось донести до учеников простую мысль о том, что химия-наука экспериментальная и изучение химических явлений возможно только при непосредственной работе с веществами.

Для достижения этой цели разработан курс, включающий занятия в лаборатории. Эти занятия проводятся во внеурочное время, и на них ученик непосредственно занимается только практической деятельностью. По желанию ученика он может выполнить своё исследование с применением этих практических навыков. Все практические навыки разделены на пять основных разделов и служат для достижения определённых целей.

Таблица 1

## Основные разделы практикума по химии

Название раздела.	Цели и задачи.
1. Правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование и группы хранения реактивов.	Изучение лабораторного оборудования и приёмов обращения с ним, изучение групп и правил хранения реактивов. Ознакомление с физическими свойствами веществ.
2. Методы очистки веществ.	Освоение методов на практике: 1. Перекристаллизация; 2. Дистилляция на примере разделения нефти ; 3. Отстаивание; 4. Изучение принципов хроматографии.
3. Приготовление растворов заданной массовой доли и концентрации.	1. Приготовление растворов твёрдых удобрений с определённой массовой долей. 2. Приготовление 1 М раствора соли. 3. Приготовление раствора кислоты заданной концентрации из раствора известной концентрации. 4. Титрование. Определение концентрации раствора кислоты титрованием раствором щелочи известной концентрации. 5. Йодометрия.
4. Исследование состава и способов получения неорганических веществ.	1. Практикум по качественным реакциям на анионы. 2. Практикум по качественным реакциям на катионы. 3. Получение газообразных веществ и изучение их свойств.
5. Исследование состава и свойств органических веществ.	В качестве практических заданий используется практикум из учебника О.С.Габриеляна 10 класс, для профильного изучения.

В качестве завершающего этапа практикума предусматривается посещение химической лаборатории в ВУЗе или на производстве. На наш взгляд, такой подход к профильному образованию позволит ученикам получить более полное представление о том, будущей профессиональной деятельности и облегчит выполнение практических работ в ВУЗе. При прохождении практикума у ученика формируются навыки работы лаборанта.

## ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

Д.С. Исаев

*МОУ «Средняя общеобразовательная школа №43»*

*г. Тверь, Российская Федерация*

В требованиях ФГОС второго поколения (химия) предполагается включение школьников в проектную и исследовательскую деятельность уже на этапе основного общего среднего образования. Основу деятельности должны составить такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям [1]. На базе МОУ «Средняя общеобразовательная школа №43» г. Твери с 1998 года проводится педагогический эксперимент, в рамках которого осуществляется систематическая подготовка школьников к участию в научно-практических конференциях [2, 3]. Формирование методологических знаний и экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений школьников, необходимых для проведения самостоятельного исследования по химии, осуществляется в рамках домашних экспериментов [4] и практических работ исследовательского характера (материалы работ размещены на официальном сайте школы – [http://tverschool43.ru/downloads/cat\\_view/34----.html](http://tverschool43.ru/downloads/cat_view/34----.html)).

Педагогическая практика подтверждает, что *учащихся необходимо упражнять в исследовании*, так же как мы упражняем учеников при подготовке к химической олимпиаде или просто, закрепляя определённый тип задач. *Успешная организация самостоятельного исследования по химии* учеником возможна лишь в том случае, если обучающийся имел опыт подобной работы на уроках. Последовательность подготовки учащихся к выполнению самостоятельных исследований в предметной области «Химия» можно представить в виде пирамиды, основанием которой является микроисследование на уроке (или в домашних условиях), а вершиной – самостоятельное внеаудиторное исследование (см. рисунок).

Учащимся школы, успешно выполнившим самостоятельное внеаудиторное исследование, предоставляется возможность участвовать в городских, региональных и всероссийских конференциях и конкурсах. Эффективность организации исследовательского обучения на уроках и внеклассных занятиях по химии подтверждается успешным участием школьников 9-11 классов в фестивалях и конкурсах исследовательских работ различного уровня. За последние 13 лет подготовлено 27 исследовательских работ (43 обучающихся привлечены к научно-исследовательской работе), причём все они получили высокую оценку жюри – являются победителями, лауреатами, призёрами и дипломантами. Публичная защита работ происходила на 31 конкурсном мероприятии (результативность – 90%).

Одним из важнейших этапов в научно-исследовательской работе со школьниками является трансляция полученных в ходе исследования результатов, доработка доклада и презентации с учётом замечаний членов жюри или рецензентов. Материалы собственного исследования школьники могут разместить на сайте своего образовательного учреждения, на официальном сайте ИД «Первое сентября», участвуя во Всероссийском фестивале творческих и исследовательских работ «ПОРТФОЛИО» или, направив материалы для публикации в сборник исследовательских работ Международной молодёжной Интеллектуальной Ассамблеи (г. Чебоксары).

Участие школьников в подобных конференциях формирует бесценный опыт, который положительно влияет на дальнейшее развитие обучающихся. Установлено, что старшеклассники, которые имели опыт работы исследователя, стараются продолжить свою научно-исследовательскую деятельность как в школе, так и при дальнейшем обучении в

вузе. *Сформированные компетентности позволяют школьникам, а в дальнейшем и студентам высших учебных заведений, проводить собственные исследования в различных областях знаний.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный стандарт второго поколения (химия, 8-9 класс) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2701>
2. *Исаев Д.С.* Подготовка школьников к проведению самостоятельного исследования по химии//Тез. докл. VII Региональных Менделеевских чтений (Удомля, 11 февраля 2011 г.) Тверь: ТвГУ, 2011, с.13 – 15.
3. *Исаев Д.С.* Из опыта организации исследовательской деятельности//Химия в школе, 2011, №4, с. 67 – 68.
4. *Исаев Д.С.* Об использовании домашнего эксперимента в 8-11-м классах//Химия в школе, 2009, №9, с. 56 – 61.

---

### ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ПЕДАГОГА

**Р.Х. Иштерякова**

*МОБУ «Лицей №3»  
г. Оренбург, Россия*

Методическое объединение учителей химии Северного округа г. Оренбурга способствует становлению и повышению уровня профессиональной компетентности учителя. Оказывается помощь в осмыслении требований программ и учебников по стандартам II поколения, нормативных документов. Учителя приобщаются к исследовательской работе. Развиваются философское мировоззрение, культурологическая и нравственно-ценностная ориентация и творческий потенциал. Основное содержание методической работы МО включает: философско-методическую подготовку учителей; повышение уровня научных знаний; психолого-педагогическую, методическую и дидактическую подготовку; освоение этической, социальной и поведенческой компетенции.

Окружное МО включает: Совет МО, творческие группы, группы учителей консультантов, экспертная группа, стажёрская площадка для учителей и студентов – химиков. Творческие группы работают по направлениям: дифференцированный подход в обучении химии; предпрофильная и профильная подготовка учащихся по химии; использование ИКТ и современных образовательных технологий в обучении с целью повышения качества образования; организация проектной деятельности учащихся на уроке; развитие творческой одарённости при организации научно- исследовательской деятельности учащихся; ЕГЭ и ГИА как инструменты управления качеством химического образования; мониторинг учебных умений и навыков учащихся. МО учителей химии сотрудничает с методическим кабинетом окружного отдела образования, управлением образования г. Оренбурга, ресурсным центром менеджмента образования, науки и информационных технологий, вузами ОГПУ, ОГУ, ОГАУ, ОрГМА и ИПК и ППРО.

С целью управления процессом профессионального роста учителей химии создано 5 технологических карт, содержащих информацию об уровне квалификации, методической активности, использованию ИКТ, инновационных технологий и новых УМК, диссеминация передового педагогического опыта. Для повышения квалификации учителей используются как традиционные, так и новые формы: обучение в тьюторских группах, научно-исследовательская деятельность и участие в научно-практических конференциях, участие в конкурсах: Учитель года, Лучший учитель города Оренбурга, Лучший кабинет химии округа

и города, Лучший учитель в рамках ПНПО. Такие формы повышения квалификации раскрывают творческий потенциал учителей, склонности к научной исследовательской деятельности, готовность к инновационной деятельности. Показателем профессиональной компетентности является мастерство, профессиональная квалификация, профессиональные достижения и творческая активность. Формирование портфолио позволяет учителям анализировать свою учебно-педагогическую деятельность, в ходе мониторинга отследить свой профессиональный рост, стать успешными, востребованными обществом, конкурентноспособными.

Одной из стратегических задач МО является формирование культуры творчески действующего педагога, умеющего работать с сознанием и личностью человека, способен к организации и образовательных процессов и управлению ими. Для культуросообразно действующего педагога учебный предмет становится средством для развития способностей школьника. МО учителей химии не только насыщает информацией учителей, но и формирует культуру мышления, развивает интеллектуальный потенциал личности, творческое конструирование. Учителя становятся не ретрансляторами знаний, а исследователями. идёт формирование нового поколения учителей в условиях модернизации образования, которые превратили учебный процесс в научно-педагогический. Учителя МО имеют 35 публикаций, 4 патента на полезную модель (переносной комплект для лабораторных исследований, устройство для получения оттисков устьичных клеток растительного объекта).

Темы педагогических исследований учителей химии: «Организация проектной деятельности на уроках химии»; «Исследовательская деятельность по химии как способ активизации творческого потенциала учащихся»; «Билингвальное обучение химии»; «Овладение методическими приёмами билингвального обучения химии как путь повышения качества химического образования»; «Способы использования ИКТ при обучении химии»; «Пропедевтика как средство препрофильной подготовки учащихся», которые отражают инновационные процессы в области естествознания. Статьи опубликованы в издательствах ОГПУ, ЧПУ, С-Пб ГПУ им.Герцена, журналах «Аспирант и соискатель», «Естественные и технические науки», «Первое сентября». Кадровый потенциал учителей химии позволяет вести широкую экспериментальную работу по апробации новых учебно-методических комплексов. В рамках работы экспериментальных площадок проводились консультации и встречи с авторами учебников: Э.Нифантьевым, П.Оржековским, Л.Кузнецовой.

Педагогические ресурсы таковы: заслуженные учителя - 4%, Отличники просвещения и почётные работники образования - 13%, учителя высшей квалификационной категории - 22%, первой - 52%, второй - 19%, молодые специалисты - 7%, кандидат педагогических наук - 2%, победители конкурса в рамках ПНПО-4%. Уровень профессиональной компетентности учителей позволяет формировать компетенции учащихся, заложенные в образовательных стандартах и развивать их творческий потенциал. Пришло время учителей новой формации – учителей – исследователей, это новый пласт интеллигенции, сформированной в условиях информационного, технологического общества для того чтобы воспитать успешных детей, развивать их творческое начало и одарённость.

---

## РОЛЬ ОСОЗНАННОСТИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ПОЛУЧЕНИИ ПРОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ

**Д.П. Клейносов**

*ГБОУ НПО Профессиональное училище №40,  
г. Наро-Фоминск, Московская область, Россия*

Перед общеобразовательной школой всегда стояла задача качественной подготовки выпускников. Ключевыми требованиями были и остаются требования к повышенному уровню качества и прочности получаемых знаний. Решающим фактором обеспечения прочности знаний является формирование устойчивого интереса к учебной деятельности и её основному объекту – знаниям. В дидактике под прочностью знаний принято понимать устойчивую фиксацию изучаемого материала и способность практического применения полученных знаний, либо способность вывести необходимые знания, опираясь на уже имеющиеся.

Одним из условий получения прочных знаний является осознанное его приобретение. Осознанность предлагаемых знаний даёт возможность ученику заинтересоваться процессом изучения материала, получить положительный результат и эмоциональное удовлетворение в процессе обучения не только от воспроизведения полученной информации, но и от выполнения заданий, предполагающих построение логических умозаключений на основе ранее полученных знаний (например, решение комплексных расчётных задач, осуществление химических превращений и т.п.). Процесс осознания учеником предлагаемого учебного материала можно условно разделить на несколько этапов:

- 1) "*Ознакомительное чтение*" (получение общего представления об изучаемом объекте);
- 2) "*Что это такое?*" (выясняется, о чем идёт речь в данном материале);
- 3) "*Для чего это нужно*" (практическое значение изучаемого объекта);
- 4) "*Основная идея материала и ключевые моменты*" (рассмотрение характерных особенностей изучаемого объекта);
- 5) "*Ознакомительное воспроизведение*" (выясняется общая картина осознанности изучаемого материала);
- 6) "*Осознанное воспроизведение*" (выявляется глубина осознанности материала);
- 7) "*Осознанное применение*" (рассматривается практическое применение изучаемого объекта с учётом его характерных особенностей);
- 8) "*Закрепление полученных знаний и формирование целостной картины изученного материала*" (систематизация полученных знаний и способность их практического применения).

Количество этапов и их продолжительность во временных рамках зависит от объёма материала и количества уроков, отведённых программой на его изучение. Следует учитывать и специфику класса, тип программы, по которому осуществляется обучение, а также уровень материально-технической оснащённости кабинета химии.

На каждом этапе учитель анализирует работу учащихся и делает *предварительные выводы* об уровне осознанности школьниками изучаемого материала. Это даёт ему возможность скорректировать план работы на следующем этапе.

Для комплексной оценки уровня осознанности изученного материала необходима разработка методики, учитывающей специфику химического знания. Она должна быть лабильной и максимально простой в практическом применении.

---

# ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

**М.И. Ковель**

*Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования,  
г. Красноярск, Россия*

Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения предполагает формирование у учащихся познавательных, личностных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий. Однако, результаты единого государственного экзамена свидетельствуют о том, что учащиеся не владеют в полной мере познавательными действиями (знаниями и умениями). Так в Красноярском крае 1025 учащихся набрали больше минимального балла, что составило 87,46% от общего количества. Меньше минимального балла набрали 147 человек — 12,54%, в то время как по России 8,6 %. Результаты выполнения заданий базового уровня (часть А) свидетельствует о том, что только 60,73 % выпускников Красноярского края, оканчивающих среднюю общеобразовательную школу (лицей, гимназию), овладели государственным стандартом общего образования по химии на базовом уровне (в 2010 году — 62,62 %). Анализ работ учащихся показал, что неосвоенными темами курса химии на протяжении трёх последних лет являются:

- Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп, переходных элементов — меди, цинка, хрома, железа — по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.
- Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.
- Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного способа получения аммиака, серной, кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Несформированность предметных знаний и умений у выпускников школ по указанным темам объясняется и низким уровнем овладения учащимися познавательными универсальными учебными действиями. Важное место среди них занимают логические умения (анализ объектов с целью выделения существенных и несущественных признаков, синтез как составление целого из частей, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации и др.) и общеучебные (поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, построение рассуждения и доказательства и др.).

Часть А содержит задания, направленные на формирование у учащихся таких умений как классификация, например, неорганических и органических веществ. Однако ни учитель, проработавший в школе не один год и тем более молодой специалист, пришедший в школу недавно, не знает по каким критериям (основаниям деления) необходимо поделить вещества. К сожалению в большинстве педагогических вузов нет такой учебной дисциплины, как «Логика», поэтому будущие педагоги, не овладев логическими универсальными действиями, не смогут и формировать их у своих учеников.

Развитие логических умений помогло бы ученику выполнить любой тест (учителю не надо было «натаскивать» ученика при подготовке к ЕГЭ). Такую подготовку учителя можно осуществить либо на этапе повышения квалификации, либо ещё в вузе. Поэтому перед высшей школой стоит важная задача — подготовить молодых специалистов, которые сами в совершенстве владеют логическими умениями и способны развивать их у учащихся. Решить

данную проблему можно, если в учебном процессе применять теорию и технологию «Способа диалектического обучения» (СДО). Его авторы — красноярские учёные А.И. Гончарук и В.Л. Зорина, имеющие патентное свидетельство № 126 Международного центра педагогического изобретательства от 29.03.1996 г.

В системе СДО учитель на уроке химии формирует у учащихся такое логическое умение, как определение понятий, которое развивается посредством заданий, например: определить понятие «оксиды» и выявить его существенные признаки, указав родовой и видовые признаки. Ученик, раскрывая содержание понятия, определяет, что «оксиды — сложные вещества (родовой признак), состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2 (видовые признаки)». Именно существенные признаки позволяют ученику обобщать вещества до ближайшего рода или отличать одно вещество от другого.

Задания на деление понятий предполагает формирование у учащихся такого общеучебного умения, как классификация. При выполнении данного задания учащиеся должны не только найти «лишнее» понятие, но и указать критерий (основание деления). Предлагаемые задания позволяют выявить, насколько глубоко учащиеся усвоили основные понятия курса химии. Например, найти лишнее понятие и объяснить свой выбор, указав основание деления:  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ . Ответ: лишнее понятие —  $\text{SO}_3$ , т.к. по химическим свойствам это кислотный оксид, а  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  — основные оксиды (ученик может привести и другой вариант ответа, указав в основании деления агрегатное состояние приведённых веществ). Для развития у учащихся такого важного свойства мышления, как гибкость, необходимо проанализировать на уроке все возможные варианты ответа на данное задание. В заданиях «Обобщение понятий» учащимся предлагаются два или три понятия, для которых им нужно найти ближайшее родовое понятие. Выполнение таких заданий способствует формированию у школьников умения обобщать (подводить под понятие), формировать систему знаний (химических понятий). Например, при выполнении задания: «Обобщить понятия  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$ , указав ближайшее родовое понятие», — могут быть получены ответы — «солеобразующие оксиды» или «оксиды». Анализ ответов в сопоставлении с формулировкой задания позволит учителю вывести учащихся на определение критериев оценки данного задания и его самооценку. Подобные задания учитель предлагает учащимся и на выполнение других логических операций, что даст возможность подготовить учащихся к выполнению заданий ГИА и ЕГЭ на более качественном уровне.

Таким образом, Способ диалектического обучения помогает формировать у учащихся познавательные умения, поскольку позволяет учащимся быть на уроках химии в качестве исследователей; учитель не даёт в готовом виде понятия, а выводит их вместе с учащимися; развивает регулятивные умения за счёт формирования у школьников умения объективно оценивать свою работу на основе критериального подхода, а умелое сочетание на уроке индивидуального труда и работы в группах (простая кооперация — сложная кооперация) формирует у учащихся как личностные, так и коммуникативные учебные действия.

---

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СУНЦ МГУ И БИОИНФОРМАТИКА

**О.В. Колясников**

*Специализированный учебно-научный центр  
– школа-интернат имени А.Н.Колмогорова  
Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова  
г. Москва, Россия*

В настоящее время науки, находящиеся на стыке традиционных дисциплин,

переживают бурный расцвет. Не стала исключением и биоинформатика, лежащая между химией, биологией и информатикой. К сожалению, в классических школьных курсах эта наука не то что не рассматривается, но даже не упоминается, в силу хронического недостатка учебного времени.

Тем не менее, по нашему мнению, развивать изучение биоинформатики в школе можно и нужно. её основы довольно просты для понимания при наличии хотя бы небольшого задела по упомянутым выше предметам. Особое значение обучение биоинформатике имеет в проектной деятельности школьников. Исследования в этой области требуют в качестве оборудования лишь компьютер и доступ в Интернет, что в наше время в школах редкостью не является. Тем самым учащиеся имеют возможность не выходя из класса работать с самым передовым научным материалом, что практически нереально в случае классических химии или биологии. Опять же, через Интернет возможно текущее общение с учёными и преподавателями высшей школы, в данном случае МГУ.

Наши исследования сосредоточены на приложениях биоинформатики к структурной биологии [1]. Основным орудием работы являются программы визуализации данных о структуре биополимеров, свободно распространяемые в Интернете [2]. Экспериментальные данные о структуре биополимеров находятся в открытом доступе в базе данных RCSB [3]. На уроках информатики в биологическом классе мы используем визуализацию структуры биополимеров как пример применения векторной графики. Программы и материалы представлены только на английском языке, что создаёт учащимся дополнительный стимул для его освоения.

Не секрет, что школьные курсы химии и биологии отстают от развития науки на несколько десятков лет. Для подведения знаний учащихся ближе к переднему краю современной науки мы использовали дополнительные факультативные курсы по молекулярной биологии - «Основы геномики» и «Основы физики и химии белка». Это давало учащимся достаточную базу для дальнейшей самостоятельной работы.

В качестве объекта для проектной деятельности мы выбрали структуры антител. Они отвечают требованиям максимального разнообразия структур для увеличения значимости результатов исследования и максимальной общности устройства для упрощения сравнения отдельных представителей. При всем этом антитела имеют широчайшее применение в биотехнологии и медицине. Для экономии времени на поиск экспериментального материала мы со школьниками создали на основе вышеупомянутой базы данных RCSB локальную частично русифицированную базу данных с полной выборкой пространственных структур антител и их фрагментов.

Работы наших учащихся касались моделирования пространственной структуры сайта связывания антител, сравнения конформации ключевых аминокислотных остатков, а также вопросов связывания антигенов антителами. Лучшие работы были заслуженно отмечены на конференциях разного уровня, начиная с Колмогоровских Чтений, организуемых нашим Центром, и кончая «взрослыми» конференциями.

Мы проводили сравнение результатов наших работ с другими работами, представленными на тех же конференциях. Как говорилось выше, на школьном уровне аналогичных исследований практически не наблюдается. В то же время, для работ от студенческого уровня и выше подобная проблематика весьма широко представлена. Это позволяет нам сделать вывод, что главное препятствие в приобщении учащихся к исследованиям в области биоинформатики лежит не в неспособности их к усвоению дополнительного материала, а в отсутствии опыта ведения подобных работ преподавателями. Наши наиболее выдающиеся результаты были опубликованы в реферируемой научной печати [4,5].

Суммируя вышесказанное, хотелось бы выразить, что изучение биоинформатики в школе с одной стороны приближает познания школьников к уровню современной науки и мотивирует их к углублённому изучению и пониманию ряда школьных предметов; с другой стороны, технически и методически просто в сравнении с классическими работами в рамках

школьных программ. Это позволяет надеяться, что доля работ по биоинформатике в исследовательской деятельности учащихся будет возрастать.

#### **ЛИТЕРАТУРА.**

•Колясников О.В. Биоинформатика в современной школе. Потенциал. Химия. Биология. Медицина, 2011, №4. с. 68-73.

•<http://spdbv.vital-it.ch/>, <http://www.pymol.org/>

•<http://www.rcsb.org/>

•Oleg Koliashnikov, Miroslav Kiral, Vitaly Grigorenko, Alexey Egorov. Antibody CDR H3 modeling rules: extension for the case of absence of Arg H94 and Asp H101. Journal of Bioinformatics and Computational Biology, 2006, Vol. 4, No. 2, pp. 415-424.

•Vladimir Arzhanik, Darja Svistunova, Oleg Koliashnikov, Alexey Egorov. Interaction of antibodies with aromatic ligands: the role of pi-stacking, Journal of Bioinformatics and Computational Biology, 2010, Vol. 8, No. 3, pp. 471-483.

---

### **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ХИМИИ**

**О.В. Колясников, А.М. Галин, Е.А. Менделеева,  
А.С. Сигеев, В.В. Загорский. Н.И. Морозова**

*Специализированный учебно-научный центр (факультет) - школа-интернат им. А.Н.  
Колмогорова МГУ имени М.В. Ломоносова  
г. Москва, Россия*

В связи с дефицитом учебной деятельности, направленной на развитие творческого научного мышления в рамках средней школы, весьма актуальна организация учебных и научных исследований среди школьников-старшеклассников. В 10-11 классах школьники уже психологически готовы к самостоятельной исследовательской деятельности под управлением наставника. Однако в большинстве случаев отсутствие квалифицированных руководителей и необходимого оборудования препятствуют реализации такой деятельности. Педагогические кадры СУНЦ и других факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова заинтересованы в работе с одарёнными детьми и это позволяет решить проблему.

В СУНЦ МГУ с 2004 г. на базе учебного корпуса и лабораторий МГУ, а также других научных организаций систематически проводятся во внеурочное время исследовательские работы по химии школьников, как правило, 10-го класса. За прошедшие 8 лет школьники выполнили около 60 таких работ. ещё 14 находятся в процессе выполнения. Исследование включает: выбор темы, сбор информации по теме, экспериментальную работу, анализ полученных результатов и их представление в виде доклада на школьной конференции с презентацией.

Взаимодействие со школьниками в рамках курсовых работ начинается с началом учебного года. Как правило, к октябрю школьники выбирают темы творческих работ и прикрепляются к руководителям. В октябре-ноябре происходит сбор и анализ информации по теме работы. В конце ноября - начале декабря проводится внутренняя конференция с подведением промежуточных итогов и анализом перспективности темы. В январе - марте школьники под руководством наставника проводят экспериментальную работу, анализируют и обобщают результаты. В апреле происходит «защита» творческих работ на внутренней конференции. Начиная с мая и вплоть до декабря возможно представление результатов наиболее удачных работ на российских и международных конференциях: Колмогоровские чтения, Фестиваль науки, Чтения Вернадского, Балтийский Научно-Инженерный конкурс,

ICYS и других.

Проекты, в которых получаются научно значимые результаты, выводятся на «взрослые» конференции, например, Международный молодёжный научный форум «Ломоносов», а также Moscow Conference on Computational Molecular Biology. В 2008 г. Д.М. Свистунова стала самым молодым участником форума «Ломоносов». Имеется опыт публикации работ со школьниками в научной печати [1]. Кроме классических тем, школьниками разрабатываются новые, связанные с актуальными областями науки - материаловедением и биоинформатикой.

Как правило, в силу сложности тем, реализация проекта занимает несколько учебных лет, переходя по цепочке от исполнителя к исполнителю. В качестве примера можно привести проект «Поиск взаимодействий типа пи-стэкинг в структурах комплексов антиген/антитело» [1], выполненный в период 2007-2010 гг., а также «Синтез полиамидаминовых дендримеров и их влияние на растворимость гидрофобных веществ» [2]., осуществлённую в 2006-2008 гг.

По нашему мнению, в результате проектной деятельности в координации с учёными и преподавателями высшей школы, учащиеся приобретают навыки научной работы, развивают свои творческие способности и логическое мышление, учатся обсуждать и представлять полученные ими данные. Как результат, практически все учащиеся, прошедшие полный цикл выполнения проекта, продолжают своё обучение в МГУ имени М.В. Ломоносова. Здесь они, в дополнение к учебному плану, успешно участвуют в научной работе.

Авторы благодарят за поддержку фонд «Династия» (грант Р12-127).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Arzhanik V.K., Svistunova D.M., Koliashnikov O.V., Egorov A.M. Interaction of antibodies with aromatic ligands: the role of pi-staking. Journal of Bioinformatics and Computational Biology. 2010, Vol.8, No. 3, pp.471-483.

2. Борисевич Д.И., Федоров И.В., Лозинская Д.Б., Замараев А.В. Синтез полиамидаминовых дендримеров и их влияние на растворимость гидрофобных веществ. -В сб.: III Фестиваль Науки. Сб. тезисов научной конференции школьников и студентов младших курсов «Форум молодых исследователей», М.: МГУ, 2008, -С.22-23.

---

### СИРИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

**О.В. Колясников, Ф. Фарах, Х. Аббара, Х. Аль-Хассан, В.В. Вавилов**

*Специализированный учебно-научный центр  
– школа-интернат имени А.Н.Колмогорова  
Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова  
Москва, Российская Федерация  
Национальный центр для одарённых детей  
Хомс, Сирийская Арабская Республика*

В Сирии, в рамках проводимых реформ, был основан первый в арабском мире «Центр для развития одарённых детей» интернатного типа (National Center for the Distinguished, NCD), прообразом которого послужил СУНЦ МГУ. И сейчас Центр продолжает работать и выполнять свою нелёгкую, но важную задачу. Центр был открыт летом 2009 г. в г. Хомсе. Третий по величине город Сирии удачно расположен на перекрестке транспортных путей, ведущих в разные концы страны. На просторной территории на северной окраине города построены учебные корпуса, лаборатории, библиотека, общежития для школьников и

преподавателей, спортивные площадки, столовая и другие необходимые для учёбы и отдыха здания. В настоящее время в центре обучаются 225 детей, отобранных по результатам общенационального экзамена после 9-го класса. Они разбиты на 9 групп — по 3 в параллелях 10го, 11го и 12го классов. Школьники занимаются в Центре в будние дни, а на выходные отправляются по домам.

С самого начала существования Центра Московский Университет оказывал деятельную помощь в его организации и развитии. В Центре постоянно находилась небольшая колония российских экспертов — сотрудников МГУ, обеспечивающих преподавание естественных предметов — математики, физики, химии и биологии — на современном уровне. Труд новых экспертов опирался на наработки предыдущих [1]. Использование технических средств играет значительную роль в процессе преподавания в Центре. При поступлении в школу каждый школьник получает ноутбук, с помощью которого проходит электронные уроки, решает тесты, получает необходимую информацию из локальной сети. Учителя контролируют со своих компьютеров выполнение заданий, а также широко применяют в изложении материала интерактивные доски. На сервер Центра каждые 2 недели помещаются задания творческого конкурса по разным предметам, по сложности примерно соответствующие заданиям муниципальных этапов Всероссийской Олимпиады.

Химия занимает в учебном плане 4 академических часа в неделю, что составляет 1 семинарское и 1 лабораторное занятие. Сверх того предусмотрены факультативные занятия и проектная деятельность. Трёхлетний курс химии построен для обучения «с нуля», так как многие школьники после 9 класса имеют о химии лишь отрывочные знания. Учебники для Центра, в отличие от пособий обычных средних учебных заведений Сирии, создаются специальной комиссией из университетских преподавателей.

Строение учебника на российский взгляд весьма специфично — в каждом классе школьники проходят одни и те же темы в одном и том же порядке — общую химию, физическую химию, неорганическую химию, органическую химию — тем самым, разрывая каждый курс на 3 части. Нами было создано в дополнение к учебнику первое в Сирии специализированное пособие по практическим работам в средней школе [2]. Формами контроля за успеваемостью являются текущие самостоятельные и лабораторные работы, а также письменный экзамен во время сессии.

С самого начала работы Центра для учащихся было предусмотрено выполнение научных проектов по их выбору из широкого диапазона тем. За последний год удалось наладить сотрудничество с факультетом естественных наук Университета аль-Баас г. Хомса, некоторые проекты были разработаны и выполнены в тесном взаимодействии с преподавателями высшей школы. Так, в области химии был реализован проект по синтезу лекарственных средств и новым формам их применения. На первом этапе были синтезированы относительно простые исходные соединения, имеющие фармацевтическую значимость — такие как ацетанилид и уротропин. На втором этапе планируется превращение ацетанилида в сульфаниламидные препараты, на третьем — демонстрация антибактериальной активности полученных веществ, на четвёртом — упаковка веществ в микрокапсулы и сравнение свойств препаратов с чистыми веществами. Более простой проект для начинающих обучение был посвящён разным методам синтеза поверхностно-активных веществ. Кроме занятий в послеурочное время, для стимулирования интереса к науке ежемесячно проводились «научные субботы», в ходе которых у учащихся была возможность спокойно поработать в лаборатории над проектами, а также прослушать публичную лекцию о последних достижениях науки. Лекция по химии была посвящена фармацевтике, и, впоследствии, опубликована на русском [3] и арабском языках. Проекты по всем направлениям науки, выполненные в течение учебного года, были доложены на Конференции Центра, прошедшей с участием представителей Министерства просвещения, средств массовой информации и родителей учащихся.

Суммируя вышесказанное, необходимо заметить, что в реалиях Сирии Центр несомненно повышает уровень преподавания естественных наук вообще и химии, в

частности. Он служит практически единственным мостиком между устаревшей системой среднего образования в Сирии и относительно современной системой высшего образования. Участие экспертов из МГУ способствовало более рациональному развитию Центра и реализации принципиально новых для Сирии подходов в среднем образовании. Мы сохраняем надежду на продолжение сотрудничества между Центром и МГУ.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

•Трушков И.В. Обучение химии в Национальном Центре для одарённых школьников в Сирии. – В сб.: Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире / Под ред. В.В. Лунина и Н.Е. Кузьменко. – М.: МГУ, 2011, с. 175-181.

•Аббара Х., Алисса Хамра Л., Колясников О.В. Практические работы для студентов 11 класса, – Национальный Центр обучения одарённых учеников, г. Хомс, САР, 2011. – 50 стр. (на арабском яз., в печати)

•Колясников О.В. Химия и лекарства. Потенциал. Химия. Биология. Медицина. 2011. №5. с. 43-52.

---

## **МЕДИАОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ**

**И.И. Коняев**

*Средняя школа № 49,  
г. Улан-Удэ, Россия*

Концепция модернизации образования затрагивает всех участников учебного процесса. Учитель нацелен на интегрированное развитие своей профессиональной деятельности как воспитателя и организатора. Родители должны изменить отношение к целям и организации образовательной деятельности детей, способам взаимодействия с партнёрами. Учащимся (здесь, прежде всего, имеются в виду ученики старших классов, которые уже способны к осознанному выбору) нужно овладеть такими способами решения задач, которые приводили бы к победе, к конкретному результату в разных видах образовательной деятельности.

Практически это возможно путём формирования новой образовательной политики школы. Родительская общественность проявляет инициативу и активность в выборе приоритетных образовательных программ таких как «Здоровье и спорт», «Человек и искусство», «Исследователь профессионал», «Гражданское образование» и др. Учителя-предметники, участвуя в разработке и реализации этих программ, раздвигают рамки предметного обучения, выстраивают уже расширенные рамки собственной профессиональной деятельности на основе синтеза духовных и интеллектуальных ценностей, деловой и профессиональной этики. В результате чего востребованной становится «медиакреативная деятельность», под которой понимается процесс реализации творческого потенциала ученика в образовательной деятельности с использованием медиасредств и созданием медиапродукта (текста или схемы). Учитель в свою очередь

должен организовать пространство, в котором были бы возможны деятельность и коммуникации конкретных учащихся на ментальном уровне, реализующем их познавательно-творческий потенциал. Эта деятельность гораздо сложнее, чем сложившаяся система образования, когда ученик должен, приняв информацию от учителя, что-то понять и ответить с целью получения соответствующей отметки. Медиакреативная деятельность расширяет рамки обучения, заставляет учеников мыслить и рассуждать самостоятельно, находиться в постоянном поиске. Воображение становится важнее, чем фактическое знание.

Технология организации такого пространства, разрабатываемая творческой группой учителей-предметников в сотрудничестве с учащимися 9-11 классов, основана на

медиасредствах, а также теории и практики делового успеха. Поскольку образовательная деятельность ученика рассматривается как конкретное дело, в котором для достижения успеха необходимо стать профессионалом. При этом ученик сам выстраивает (при необходимости с помощью учителей, друзей, консультантов) и определяет содержание и форму успеха, что выражается не только в оценках, поскольку они во многом субъективны. Успех в деле образования – результат процесса создания собственного образа бытия в школе, мышления, выражения собственных мыслей, выработки качеств профессионала.

Если вектор образовательной деятельности направить в сторону самого ученика и целенаправленно воспитывать в нем ответственность за эффективность движения к собственному образу (бытия, мышления, профессионала), то творческий потенциал и ученика, и учителя будет быстро возрастать на основе появления неснимаемого противоречия между внутренними и внешними потребностями. Таким образом, образовательный процесс имеет два направления – наращивание и реализация творческого потенциала в предметной области и в духовно-интеллектуальной сфере. Изучение учебного предмета рассматривается как цель и как средство. Цель – это получение предметного образования, средство – развитие творческого потенциала. При получении предметного образования как цели учебная медиакреативная деятельность рассматривается, прежде всего, как дело ученика, а не учителя. Последний лишь обеспечивает определённые ресурсы. Если ученик или его родители намерены пользоваться им как источником тех или иных ресурсов, гарантирующим успех в деле, то они должны вступить с ним в деловые отношения. Сотрудничество осуществляется на основе проектной разработки индивидуальной образовательной программы и технологии её осуществления. Так реализуется право ученика на выбор индивидуальной образовательной траектории. Учитель является только частичной гарантией её успешного выполнения.

Если предметное образование не нужно ученику как цель, тогда он может использовать медиакреативную деятельность как средство развития собственного потенциала, что также рассматривается как дело. Кроме того, возможно одновременное стремление к получению качественного предметного образования и к максимальному использованию его в качестве средства развития собственного внутреннего потенциала. В этих случаях также нужна индивидуальная образовательная программа и технология, нацеленные на другой значимый результат.

Индивидуальный характер учения – обучения требует обеспечения дополнительных ресурсов кроме учителя. Один учитель в силу объективных причин этого обеспечить не может. В связи с этим в образовательном процессе активно используются медиасредства, а также формируется команда (учителя + родители + классный руководитель). При помощи медиасредств ученик может осуществлять индивидуальное движение в нужном только ему информационном пространстве: поиск, обмен, обработка, передача, производство и т.д. Ученику гарантированы свободное высказывание собственных мыслей, научные коммуникации, поиск партнёра как ресурса по решению задачи, по получению экспертной оценки его образа мышления и т.д.

Индивидуальная медиаобразовательная программа включает в себя конкретные направления деятельности, иерархия их определяется на основе учёта интересов, склонностей, возможностей и т.д. ученика и команды педагогов, родителей. Программа трёхуровневая, каждый последующий уровень вбирает в себя предыдущий. Ученик может начать с соответствующего его знаниям уровня. Каждый уровень достигается на основе использования таких способов проба, практика и проект.

*Базовые обобщённые способы художественно-эстетической деятельности:* I уровень - художественно-эстетическое восприятие мира; II уровень - осознание способов восприятия мира; III уровень - создание художественно-эстетических моделей мира. *Базовые обобщённые способы познавательно-информационной деятельности* (I уровень – проба): доступ к различным информационным источникам познавательной деятельности. Поиск информации, её обработка и оформление в виде текста, схемы: передача информации; обмен

информацией; производство информации; потребление информации.

*Базовые обобщённые способы познавательно-исследовательской деятельности* (II уровень – практика): поиск и выбор среды для проведения *познавательно-исследовательской* деятельности; наблюдение фактов и явлений в выбранной среде; осознание установленных связей и отношений между ними; выявление их свойств на основе информации; обобщение процесса осознания и результатов осознания в форме медиапродукта; познавательные путешествия по предложенным разным маршрутам (виртуальные, натуральные) в области науки, экономики, бизнеса, политики; разработка собственных авторских познавательных маршрутов путешествия, их рефлексивная экспертиза, приглашение-презентация к путешествию других; презентация результатов *познавательно-исследовательской* деятельности в форме текста, схемы, экспертиза с точки зрения их социальной значимости.

*Базовые обобщённые способы проектной деятельности* (III уровень – проект): проблематизация научно-исследовательской деятельности в конкретном направлении; проектное осуществление замысла по решению конкретной проблемы или достижение конкретной цели; поиск партнёров, согласных участвовать в разработке и реализации проекта; рефлексивная экспертиза проектных шагов; способов их осуществления и их результатов; рефлексивная презентация результатов и их значимости для других.

*Результативность прохождения учеником всех уровней*: представление об познавательно-информационной, познавательно-исследовательской и проектной деятельности; усвоение базовых обобщённых способов познавательно-информационной, познавательно-исследовательской и проектной деятельности; усвоение предметных знаний на выбранном уровне; осознание собственного пути продвижения от одного уровня к другому. Индивидуальная программа оформляется в электронном варианте, что даёт возможность ученику самому отслеживать продвижение, т.к. все программные ходы отмечаются. На основе результатов рефлексии программа подвергается необходимой корректировке.

В основе разработки индивидуальной образовательной программы лежат соответствующие принципы. Прежде всего, это *принцип права*. Если ученик (с 9 класса) начинает осознавать необходимость индивидуальной образовательной траектории, т.к. его не удовлетворяет общая образовательная программа, то он имеет право на индивидуальное обучение. Затем, как уже было отмечено, это *принцип партнёрства*. Разработка индивидуальной медиаобразовательной программы осуществляется на основе сотрудничества разных участников образовательного процесса: ученика, педагогов, классного руководителя, родителей, управленцев. Участие, роль и место каждого из них определяется в ходе проектирования.

*Принцип гарантии* предполагает доступ к ресурсам, обеспечивающим реализацию проекта. Учителя предоставляют организационно-методические, информационные, программно-педагогические ресурсы. Родители обеспечивают в основном финансово-экономические и материально-технические ресурсы. Управленцы организационно-методические, психологические, финансово-экономические, материально-технические ресурсы. Учёные-преподаватели научно-информационные, проектно-консультационные ресурсы. Между участниками распределена мера ответственности за обеспечение ресурсами по реализации индивидуальной образовательной программы ответственности. В этом состоит *принцип ответственности*.

*Принцип вариативности* позволяет изменять содержание её элементов и структуру по инициативе ученика или по рекомендации учителя, классного руководителя при согласовании с самим учеником. Реализация индивидуальной медиаобразовательной программы должна обеспечиваться компетентной государственно-общественной экспертизой. Таким образом осуществляется *принцип научности*. *Принцип коммуникации* предполагает наличие у педагогов и учеников компьютеров и других медиасредств для успешного осуществления медиакреативной деятельности. И, наконец, *принцип объективности*, который обеспечивает мониторинг качества образования ученика.

Если в совокупности все принципы будут реализованы, то возможности индивидуального обучения и научения учащегося практически реализуемы. Это даёт эффект сохранения одних ресурсов, развитие и обогащение других. Цель индивидуализации и её результаты представляют собой с одной стороны конкретный личный опыт, с другой медиапродукт, который измеряется не только баллами, но и конкретной значимостью для других, конкретными достижениями (победы в различных мероприятиях, разработки, проекты). Таким образом, главным достижением при индивидуальном подходе к образованию является резкое расширение пространства возможностей для успеха, побед, деятельности и общения.

---

## ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

**Е.Д. Корнева**

*МОУ Озёрновская СОШ, Ивановская область,  
Ивановский муниципальный район, Российская Федерация*

В преподавании естественных наук, и в частности химии, основная задача состоит в том, чтобы, прежде всего, заинтересовать учащихся процессом познания: научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты, делать выводы. Проектно-исследовательская деятельность может послужить отправной точкой к возникновению интереса к химической науке. Она вносит разнообразие и эмоциональную окраску в учебную работу, снимает утомление, развивает внимание, сообразительность, взаимопомощь, способствует становлению мировоззренческой позиции учащихся. Этот вид деятельности делает ученика не объектом, на который направлена обучающая активность учителя, а субъектом процесса обучения. Проект – это возможность делать что-то интересное самостоятельно или в группе, проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат. Проектной деятельностью можно заниматься не только с одарёнными детьми, но даже со слабыми учащимися. Работа над проектами может дать свои положительные результаты, в случае если учитель сумеет заинтересовать ученика темой проекта, если ученики осмыслили все этапы работы над проектом. Выполнение проекта требует инициативного, самостоятельного, творческого решения школьником выбранной проблемы, а сама проектная деятельность имеет в основном продуктивный характер.

Методика организации работы над проектом предусматривает следующие этапы. *Подготовка* – определение темы и цели проекта. Учитель знакомит школьников со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся, помогает им в постановке целей. *Планирование* - определение источников информации, способов сбора и анализа информации, определение способа представления информации. Учитель предлагает идеи, высказывает предложения, учащиеся разрабатывают план действий, формулируют задачи, выдвигают гипотезы. *Исследование* – это стадия сбора информации, решения промежуточных задач. *Представление результатов* – формы представления результатов разнообразны: устный отчёт, письменный отчёт, представление модели. *Оценка результата и процесса* – учащиеся принимают участие в оценке проекта, они обсуждают его и дают самооценку. Учитель помогает оценивать деятельность в школьником.

Классификация проектов: по количеству учащихся, участвующих в разработке проекта – индивидуальные или групповые; по содержанию – предметные и

межпредметные; краткосрочные (1-2 занятия), среднесрочные (до двух месяцев), долгосрочные; по доминирующей деятельности – информационные исследования, проектно-ориентированные и телекоммуникационные проекты.

В своей работе практикую выполнение учениками проектов разной сложности и различной тематики: история развития химии, химическое производство, химия в быту, химия и здоровье, жизнь и деятельность великих химиков, химия и экология и т.д., так же разрабатываем и реализуем социальные проекты. Применительно к школьному курсу химии система проектной работы может быть представлена двумя подходами: связь проекта с учебными темами (на уроке) и использование проектной деятельности во внеклассной работе (внеурочная деятельность). Защита индивидуальных или групповых проектов осуществляется на обобщающих уроках, элективных занятиях, в ходе научно - практических конференций различного уровня.

Применение компьютерных технологий позволяют учащимся создавать удивительные по содержанию презентации, в которых отражены способы решения поставленных задач, результаты работы, выводы. Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся создаёт положительные результаты: у них формируется научное мышление, а не простое накопление знаний. Анализ работ учащихся свидетельствуют о развитии познавательных функций школьников, об их умении критически оценивать различные подходы к решению исследовательских задач, что, несомненно, будет способствовать успешному обучению в вузе.

---

## ПУТИ СОТРУДНИЧЕСТВА ВЫСШЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**М. Г. Королева**

*МБОУ СОШ № 61  
Ростов-на-Дону, Россия*

В эпоху преобразований в российском государстве происходят существенные обновления во всех сферах деятельности общества, в том числе и в образовании. В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» выделяют четыре основных позиции развития образования: система поддержки одарённых детей, развитие учительского потенциала, обновление образовательных стандартов, коммуникативное развитие современной школьной инфраструктуры. Последнее не реализуется без творческого сотрудничества высшей школы с общеобразовательной школой. Кроме этого, сегодня наблюдается тенденция актуализации технического образования, так как в экономике России акценты смещаются в сторону производства в стране. В связи с чем, дисциплины естественнонаучного цикла приобретают большее значение при поступлении в ВУЗы. Известно, что предметы вышеуказанного направления не только вызывают у абитуриентов наибольшие затруднения при поступлении в высшую школу, но и при изучении технических дисциплин. К таковым следует отнести и химию. В результате чего возникает барьер у школьников в изучении этого предмета. Для его преодоления необходимо взаимодействие высшей и средней школы в области химического образования. Существует несколько способов такого взаимодействия:

1. Учебно-методическое, содержащее в себе интегрированную работу учителей и преподавателей ВУЗов по созданию адаптированного УМК в предпрофильных и профильных классах;

2. научно-методическое, которое характеризуется совместным интеллектуальным трудом учащихся и преподавателей ВУЗов, например, через форму учебно-исследовательского проекта;
3. кадровое, например, путём вовлечения преподавателей ВУЗов в учебно-образовательный процесс школы;
4. информационное или профориентационное через различные мероприятия, такие как курсы, дни открытых дверей, экскурсии, выставки и т.п.

В МБОУ СОШ № 61 города Ростова-на-Дону взаимодействие высшей и средней школы в области химического образования осуществляется многочисленными путями. Школа сотрудничает с Южным Федеральным Университетом посредством двустороннего договора. Учащиеся посещают занятия на химическом факультете ЮФУ на базе ДЦХО (донского центра химического образования). Этот центр уникален тем, что он даёт возможность школьникам приобрести экспериментальные навыки в предмете, тем самым не только способствует к мотивации изучения химии, но и к умению применять знания по химии в практической ситуации.

Ещё одним из приёмов популяризации химии, является непосредственно изучение самой истории предмета. Кроме этого, изучение «истории великих открытий, изобретений и инноваций» в общеобразовательных школах оказывает влияние на формирование научного стиля мышления учащихся, что облегчает обучение вчерашнего школьника в ВУЗе. Этот вопрос поднимал ещё в 2005 году академик РАН В. Л. Гинзбург. Он говорил: «Главной задачей такого курса я вижу привитие детям вкуса к творчеству и понимания окружающего мира увлекательных загадок и неограниченных возможностей для творческой самореализации». Бесспорно, такой подход не только нивелирует адаптационный переход школа – ВУЗ, но и даёт основу для новых открытий сегодняшних выпускников школы. Поэтому наши учащиеся с большим интересом посещают естественнонаучный музей на химическом факультете ЮФУ.

Также знакомство наших учеников с учёными химического факультета сопровождается изучением их жизнедеятельности. Примером служит проект «История РГУ в лицах». В финале такого проекта были проведены молодёжные научные чтения и выпущен сборник с одноименным названием, в котором были представлены материалы, посвящённые истории людей, связавших свою жизнь с Ростовским Государственным Университетом.

В этой связи, хотелось бы отметить совместную работу школы № 61 с городским центром одарённых детей «Дар», который явился генератором не только вышерассмотренного проекта, но и широкого спектра других, направленных на создание и развитие внутрисистемных связей в химическом образовании. Проект «Путешествие в страну знаний». В рамках этого проекта проходит серия предметных игр, в том числе и по химии. Здесь инструментарием служат различные вариации педагогических технологий развивающего характера, основа – это игра в команде, которая состоит из двух туров: отборочного и основного. Отмечу, что отборочный тур этого проекта проходит с использованием информационных технологий, а именно, в дистанционном режиме, в форме тестов, методом рейтинга. Он позволяет выбрать 10 сильнейших команд школ города на право игры в основном этапе. Параллельно проводится центром «Дар» городская межпредметная олимпиада «Эрудит», в которой есть не только командный зачёт, но и личностный. Особенность этой олимпиады, что у учащегося есть возможность продемонстрировать знания в контексте ни одного предмета, а во взаимодействии нескольких через метапредметные связи: химии, биологии и экологии под одним общим разделом «Природа». Главное, что в этих проектах прослеживается чёткая взаимосвязь школы и ВУЗа, так как задания для проектов предоставляются преподавателями ЮФУ совместно со студентами. Жюри в подобных мероприятиях состоит также из преподавателей ВУЗа. Так происходит как знакомство с преподавателями, так и ознакомление с их требованиями.

В продолжение рассмотрения вопроса сотрудничества школы с ВУЗом служит пример

учебно-исследовательской деятельности учащихся школы № 61 Ростова-на-Дону. Известно, что это такой вид учебной деятельности, в процессе которой моделируется научное исследование и, таким образом, создаются условия для овладения учениками различными видами и способами организации научного исследования. Учебно-исследовательская работа учащихся предполагает появление нового знания, выходящего за пределы общеобразовательной программы по химии. Ведь в ходе учебно-исследовательской работы обучающиеся приобретают следующие общеучебные навыки: умение ставить цель, доказывать актуальность работы, грамотное формулирование задач, выдвижение гипотез, структурирование своей деятельности, подбор подходящей информации, обсуждение и интерпретация результатов, аргументация, обобщение, компетентное декларирование работы. Вместе с тем происходит развитие творческого и аналитического химического мышления, прививаются навыки самостоятельной работы, а главное вырабатывается умение применять теоретические знания на практике. Например, учебно-исследовательские работы, выполненные школьниками в творческом тандеме школа-ВУЗ: «Синтез и свойства N-аминоазолов», «Синтез и исследование некоторых физико-химических свойств производных нафтилгидразинов», «Химия и косметика» и другие. С результатами учебно-исследовательской работы обучающиеся выступают на областной научно-практической конференции Донской Академии Наук юных исследователей. Это грандиозное по масштабам и значению мероприятие, в котором принимают решения о результате представленных работ обучающихся преподаватели ВУЗов.

Одной из проблем взаимодействия школы и ВУЗа в Ростове-на-Дону является консерватизм учителей школ, выраженный в игнорировании взаимодействия с преподавателями ВУЗов. Для разрешения подобной проблемы представителями высшей школы проводятся серии научно-методических семинаров, например, по проблеме взаимодействия высшего профессионального, общего и дополнительного образования, ориентированного на развитие одарённости у детей и подростков.

Уместно отметить наиболее распространённую форму взаимодействия высшей школы и общеобразовательной школы, как в свете химического образования, так и любого другого. Это профилизация образования через введение элективных курсов на предпрофильном уровне («Познаем наномир», «Химия в наш дом», «Химия и современность» и др.) и открытие химических классов.

Резюмировав вышеизложенное, можно сказать, что взаимодействие высшей школы и средней школы реализуется через модель сетевой организации химического образования, в которой имеет место привлечение образовательных ресурсов других, кроме школы (а именно, ВУЗа), образовательных учреждений. Как показывает практика, эта модель даёт хорошие результаты: успешное обучение в ВУЗе, структурирование дальнейшей профессиональной карьеры обучающихся, приобретение общих точек соприкосновения в мышлении учителей химии и преподавателей ВУЗа.

---

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

**И.В. Котикова**

*ГБОУ Лицей № 1524  
г. Москва Россия*

В школьной программе по химии есть тема «Теория электролитической диссоциации», в рамках которой изучаются процессы, происходящие в водных растворах, для описания которых используется теория Аррениуса. Но поскольку в природе существуют не только водные растворы, для описания которых были

сформулированы соответствующие теории, то с нашей точки зрения необходимо знакомить учащихся с их содержанием. Следует также отметить, что в последние годы варианты ЕГЭ в части «С» и варианты внутренних вступительных экзаменов вузы содержали вопросы по свойствам протолитов. Многие преподаватели обеспокоены этим, ведь в большинстве программ данной темы нет. Для решения этих вопросов мной разработан и успешно реализуется на практике элективный курс «Реакции в растворах», который предназначен для учащихся 9 — 11 классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии. Курс рассчитан на 15 часов.

Цель изучения курса: формирование умения описывать процессы, происходящие в различных растворах с точки зрения соответствующих теорий. Задачи изучения курса: научить применять основные теории к описанию процессов, происходящих в растворах; научить записывать уравнения химических процессов, происходящих в растворах; подготовить учащихся к олимпиадам, к выпускным и вступительным экзаменам по теме «Растворы»; предоставить учащимся возможность реализовывать интерес к химии и применять знания о веществах при описании процессов; развивать самостоятельность и творчество при описании процессов, происходящих в растворах; способствовать сознательному выбору химического профиля. Методика изучения курса основана на теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, которая предъявляет определённые требования, как к логике построения курса, так и к организации обучения.

Процесс нейтрализации щёлочи кислотой, в традиционном изложении рассматривается как реакция между двумя веществами. При этом значение воды как растворителя и третьего компонента раствора практически не учитывается. Мы же исходим из того, что в воде, чистом веществе, осуществляются какие-то процессы, не зависящие от того, рассматриваем мы воду как растворитель или нет. Если взять другое жидкое вещество, то в нём так же могут происходить процессы сходные с процессами, происходящими в воде, и которые будут влиять на процессы, если данные вещества выступят в роли растворителя.

Так как раствор является как минимум двухкомпонентной системой, то есть вещества, которые будут выступать как растворяемые вещества, поэтому необходимо описать их свойства. Таким образом, логично начать изучение растворов и процессов, происходящих в них с описания однокомпонентных систем: растворителя и растворяемого вещества, что составит содержание первой темы курса. Так как простейшим раствором является двухкомпонентный раствор: растворитель+1 растворённое вещество, то логично изучить процессы, происходящие в между ними. Только после описания двухкомпонентных систем можно переходить к трёхкомпонентным системам: растворитель+2растворённых вещества. В этой теме мы изучаем процессы между растворёнными веществами.

Методика обучения, построенная на теории поэтапного формирования умственных действий П.Я.Гальперина, предусматривает использование специально разработанных учебных карт, системы упражнений и контрольных заданий. Данная программа представляется особенно актуальной, т.к. при малом количестве часов, отведённом на изучение химии, расширяет возможность совершенствования умений учащихся записывать процессы, происходящие в многокомпонентных системах. Более того, она даёт более высокие результаты обучения, чем другие программы.

Тема	Формируемые понятия	Формируемые умения	Кол-во часов

Однокомпонентные системы Растворитель	Растворитель Полярный, неполярный, протонный, апротонный, донор или акцептор электронной пары, кислота, основание	Классификация растворителей на основе строения и диэлектрической проницаемости. Определение растворителя соответствующего диэлектрической проницаемости и строению. Определение температурного диапазона приготовления раствора на основании темп замерзания и кипения растворителя и растворённого вещества. Определение растворителей, действующих в определённом температурном диапазоне. Запись уравнения автоионизации. Определение константы ионизации растворителя и рК по справочнику. Определение точки нейтральности	4
Растворяемое вещество	Соль, гидроксид	Подбор растворителя для растворяемого вещества и растворяемого вещества для растворителя. Запись уравнения диссоциации вещества, исходя из его строения. Определение по продуктам исходных веществ.	3
Процесс приготовления раствора		Описывать механизм образования раствора.	1
Двухкомпонентная система — растворитель, растворённое вещество.	Сольволиз. Гидролиз. Протолиз, сопряжённые кислоты и основания, сильные и слабые кислоты и основания, протолиты средней силы, жёсткие и слабые кислоты. Условия преимущественного направления протекания реакции	Умение определять вещества как кислоты, основания, амфотерные соединения по Аррениусу, Брэнстеду-Лоури, по Льюису, исходя из типа их взаимодействия. Умение записывать уравнение взаимодействия растворителя и растворённого вещества. Определение силы протолитов, жёсткости и мягкости кислот по справочнику. Умение определять по продуктам реакции исходные вещества.	4
Трёхкомпонентная система — растворитель и два растворённых вещества.	Реакция нейтрализации, условия протекания реакции до конца, буферные растворы.	Умение записывать уравнение взаимодействия между растворёнными веществами. Умение определять по продуктам реакции исходные вещества.	3

### Литература

1. Зуева М.В. Ярославцева Т.С.Смирнова Л.Я. Об изучении темы «Электролитическая диссоциация» «Химия в школе» 1987 № 3 стр.18 – 22

2. Новиков В.И. из опыта организации зачёта по теме «Электролитическая диссоциация» «Химия в школе» 1993 № 6
3. Лапина Р.П. Формирование понятия «Растворимость веществ» «Химия в школе» 1994 № 4
4. Шабанова И.А. Изучение растворов в курсе химии 9 класса «Химия в школе» 1997 № 6
5. Аликберова Л.Ю Протонная теория кислот и оснований : разр. уроков / Л.Ю. Аликберова М. – Чистые Пруды , 2006 – 30 (Библиотечка 1 сентября. Химия) вып. №3 (9) 2006
6. Р.П. Суровцева Изучение некоторых вопросов раздела «Растворы» «Химия в школе» 1971 № 2
7. С.Ф.Строкатова, Е.Р.Андросюк, Д.Б.Броховецкий Учим готовить растворы «Химия в школе» 2007 № 2
8. Ж.А. Кочкаров О кислотно-основных взаимодействиях в водных системах «Химия в школе» 2007 № 2
9. М.Г. Базаева Тип химической связи и кислото-основной характер взаимодействия оксидов и гидроксидов «Химия в школе» 2007 № 6
10. И.Г.Хомченко Неводные растворители «Химия в школе» 1981 № 4
11. Н.И.Гоглевская , И.И.Супоницкая. Направленность реакций ионного обмена «Химия в школе» 1994 № 4
12. О.А.Жильцова Деятельностный подход к построению учебного процесса «Химия в школе» 2001 № 9
13. Ю.Н.Медведев Что такое протолиты? «Химия в школе» 2004 № 8
14. Ю.Н.Медведев Протолитические равновесия «Химия в школе» 2004 № 9
15. Ю.Н.Медведев Что такое буферные растворы ? «Химия в школе» 2006 № 2
16. Ж.А. Кочкаров Б.Х.Черкасов Формирование знаний о реакциях ионного обмена в водных растворах «Химия в школе» 2005 № 10
17. Л.С.Гузей, В.В.Сорокин Равновесие в растворах электролитов Из-во МГУ 1992

---

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЬНОГО И ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

**Э. С. Кривоусова**

*МОУ гимназия №14*

*г. Орехово-Зуево, Московская область, Россия*

Благоприятные социально-психологические условия взаимодействия школьного и вузовского образования создают обстановку (среду), в которой представлена наилучшая совокупность педагогических факторов (отношений, средств и т.д.). Этим обеспечивается качественная подготовка учащихся средних образовательных учреждений к продолжению обучения в вузах. К таким условиям относятся:

1) знание учителями средних образовательных учреждений и преподавателями вузов социально-психологических особенностей учащихся, с одной стороны, форм и методов обучения в средней и высшей школе, с другой;

2) обеспечение преемственности форм, методов и приёмов обучения между средними и высшими образовательными учреждениями;

3) обучение учащихся средних образовательных учреждений приёмам и способам самообразования и самоконтроля, методам вузовского обучения;

4) создание в среднем образовательном учреждении атмосферы обучения близкой

к вузовской (сдача зачётов, сессий, защита курсовых работ и т.п.).

В последние годы негативные последствия реформирования общеобразовательной школы актуализировали вопросы подготовки школьников к поступлению в ВУЗ. Возросла роль дополнительного образования в период перехода от среднего к высшему профессиональному. Переходя из среднего образовательного учреждения в вуз, школьники не имеют опыта учения в новых обстоятельствах. Возникает противоречие между новым статусом учащихся и их предварительной подготовкой к обучению в новых условиях.

Фундаментальной основой разрешения этого противоречия – взаимодействие средних и высших образовательных учреждений. Для реализации преемственности школьного и вузовского образования широко вводим в практику обучения школьников проведение семинаров, тематических зачётов, защиту проектных ученических работ, олимпиад. Тем самым уже со школьной скамьи учащиеся привыкают к системе обучения в вузе. Главным принципом организации системы «школа - ВУЗ» выступает личностно-ориентированный подход. Он направлен на развитие личности в целом и формировании компетентности как условия успешности социально-профессиональной адаптации, оказание психологической помощи человеку, стремящемуся к профессиональному обучению на высшем уровне.

Наша гимназия тесно сотрудничает с Московским государственным областным гуманитарным институтом (МГОГИ) и проводит активную работу по практической подготовке современных педагогических кадров. На факультете естественных и математических наук и кафедре химии МГОГИ осуществляется плодотворное сотрудничество в реализации научно-исследовательских проектов учащихся. Проводятся ежегодные олимпиады по предмету «химия», экскурсии в зоологический музей, действуют подготовительные курсы для старшеклассников. Налаживаются учебные и методические контакты между преподавателями ВУЗа и школьными учителями, совершенствуются формы и технологии обучения, проводятся семинары по обмену опытом. Ежегодно ученики нашей гимназии принимают активное участие в студенческой научной конференции «День науки», в частности на кафедре химии МГОГИ, что подтверждается грамотами и дипломами участников.

При организации исследовательской деятельности, написания проектных работ ученикам нашей гимназии (по согласованию) предоставляется учебная лаборатория на кафедре химии, где школьникам имеется возможность познакомиться с различными видами лабораторной посуды, с нагревательными приборами и средствами контроля за температурой (электрические плитки, сушильные шкафы, термостаты, термодары); вытяжными устройствами (вытяжной шкаф, отсос); с понятиями «чистоты» химических реактивов, ученики осваивают приёмы работы с твёрдыми и жидкими реагентами. Учащимся демонстрируют установки по перегонке, возгонке, аппарат Кипа. Ребята знакомятся с хранением реактивов на складах и лабораториях. Производят расчёты и готовят растворы из твёрдых, жидких веществ и кристаллов, растворы кислот и щелочей. Знакомятся с методами взвешивания, с различными типами технологических весов и приёмами работы на них. Такие занятия помогают учащимся углубить знания по предмету, привести в систему полученные знания по химии, понять специфику химической науки, справиться с предстоящим I и II турами олимпиады в МГОГИ и легче «адаптироваться» в вузе.

Каждый вуз заинтересован в привлечении к обучению в своих стенах не просто способных учащихся, но имеющих призвание к той области деятельности и тем специальностям, по которым вуз организует подготовку. Для того чтобы помочь учащимся разобраться в своих наклонностях и способностях, уменьшить количество ошибок, совершаемых ими и их родителями при выборе будущей профессии без учёта индивидуальности, во многих взаимодействующих образовательных учреждениях было введено психологическое тестирование в старших классах.

В результате взаимодействия школы и вуза повышается образовательный уровень учащихся. Обеспечивается всестороннее развитие личности, создаётся система ранней профориентации, идёт успешное поступление в вузы. Учащиеся приобщаются к вузовской системе обучения в стенах среднего образовательного учреждения. Это облегчает их адаптацию при переходе в вуз, обеспечивает непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования. Одновременно осуществляется интеграция средней и высшей школы.

---

## РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ЗНАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА

**Л.В.Кузнецова, Л.И.Пашкова, К.К.Власенко**

*Московский институт открытого образования  
Москва, Российская Федерация*

Обозначенная ФГОС метапредметность является условием достижения высокого качества образования. Метапредметы – это предметы нетрадиционного цикла. Ю.В.Громыко в своей монографии «Мыследеятельностная педагогика» раскрывает смысл понятия *метапредметы*.

Учащийся при традиционно сложившемся в средней школе способе изучения отдельных предметов осваивает важнейшие определения и понятия. Использование метапредметного подхода позволяет ученику переоткрывать процесс возникновения знания или открытия, переоткрывать форму существования этого знания. Это приводит ученика к осмыслению того, что, не смотря на разное содержание учебных предметов, он работал с одной и той же формой знания.

Сущность метапредметов, состоит в обучении школьников общим приёмам мыслительной деятельности, которые находятся в надпредметной области, то есть используются любым учебным предметом.

Перегруженность учебного процесса современной школы далеко не всегда позволяет включить метапредметы в учебный план. Целесообразно осуществлять формирование метапредметных понятий и навыков мыследеятельности в рамках различных предметов. Содержание предметного материала, построенного на принципах метапредметности, должно служить формированию у учащихся целостного представления видения мира и понимания места человека в нем. Метапредметность является универсальным способом разработки интегративного знания. Смысл интегративного знания заключается в целенаправленном выделении структурных связей в блоках знаний, сближающих, взаимообогащающих и созидающих множество новых структурных связей.

Перед педагогической наукой стоит задача пересмотреть содержание предметов с целью формирования интегративного знания как высшей ступени интеграции в образовании.

Актуальным сегодня является приведение содержания естественно-научного, в том числе и химического, образования в соответствие с принципами разработки интегративного знания. А.В.Теремов в монографии «Интегративные тенденции в естественно-научном и гуманитарном образовании школьников» предложил следующие принципы построения интегративного знания:

- принцип согласования частнонаучного знания с общенаучным и общекультурным знаниями;
- принцип спирально-концентрического поиска познавательных ориентиров;
- принцип доминанты и комплементарности;
- принцип минимизации фактологических знаний при увеличении их дидактической

ёмкости;

- принцип экономичности и достаточности;
- принцип обучения учащихся моделированию по мере развития интегративного знания;
- принцип соответствия содержания интегративного знания методам, средствам и организационным формам обучения;
- принцип модульной организации интегративного знания.

Руководствуясь этими принципами, авторы предприняли попытку применить их в сочетании с метапредметным подходом к обучению для совершенствования содержания школьного химического образования. Результатом исследования явились следующие направления трансформации содержания курса химии с целью формирования интегративного знания:

- 1) на каждом этапе изучения предмета следует формировать целостное видение химической природы материального мира;
- 2) на протяжении освоения всего курса химии следует отражать мировоззренческие идеи и выводы, связывая воедино знания различных предметных областей;
- 3) содержание учебного материала должно базироваться на классическом и новом, полученном с помощью современных методов исследования фактологическом материале как естественнонаучного, так и гуманитарного плана. При этом следует найти «золотую середину» между объёмом фактологического материала и его мировоззренческой значимостью;
- 4) обогащать содержание предмета информацией, необходимой для формирования у учащихся навыков ориентации в условиях альтернативного выбора;
- 5) демонстрировать необходимость химического знания для интеллектуальной, эмоциональной и бытовой сфер жизни человека.

---

## СТУПЕНИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

**Т.С. Кукшина, В.П. Панкова**

*МОУ Средняя общеобразовательная школа №3;  
МОУ «Гимназия № 10»  
г.Тверь, Россия*

Изучение химии начинается в 8 классе, а практика показывает, что интерес к этой области знаний проявляется у учащихся в более раннем возрасте. Как не пропустить юных естествоиспытателей, дать им возможность получить первоначальные знания? Решить эту проблему помогают элективные курсы. На базе МОУ СОШ № 3 и МОУ «Гимназия №10» создан элективный курс «Мир веществ» для учащихся 6-7 классов. Задача курса – сохранить и укрепить познавательную активность, опираться на знания, полученные учащимися на уроках природоведения, естествознания, географии, истории, математики. Наибольший интерес у учащихся вызывают лабораторные и практические работы, которые проводятся в рамках каждой темы. Экспериментальное исследование свойств веществ сочетается с рассказами учителя о веществах, чтением отрывков из художественной литературы и познавательных текстов.

Содержание курса предполагает первоначальное знакомство учащихся с периодической таблицей Д. И. Менделеева, химическими веществами и их названиями, химическими формулами и вычислениями по формулам. На основе полученных знаний об

элементах и веществах дети учатся выполнять простейшие вычисления по химическим формулам, составлять шифрограммы, кроссворды, чайнворды, анаграммы, ребусы. Этот вид деятельности заставляет учащихся творчески мыслить, применять полученные знания на практике, создавать собственные произведения, читать дополнительную литературу. По окончании каждой темы проводятся уроки-игры («Брейн-ринг», «Что? Где? Когда?», «Турнир знатоков»), с использованием материала подготовленного учащимися.

Проведение занятий в гомогенных группах позволяет осуществить личностно-ориентированный подход к учащимся, выявить индивидуальные творческие способности. Из высказываний учеников: «Мне очень нравится отвечать на вопросы по химии, я очень люблю разглядывать периодическую таблицу химических элементов Д.И. Менделеева, я готова на каждом занятии выполнять лабораторные опыты...» Однажды мы поделились впечатлением о занятиях на элективных курсах с деканом химико-технологического факультета С.С. Рясенским. У нас возникла идея организовать для юных исследователей экскурсию на факультет, силами студентов показать им занимательные опыты. «Дайте только развиться вкусу к науке» говорил Д.И. Менделеев. Не все, кто приобщился к науке химии в среднем звене, становятся химиками, но память об интересных, немного таинственных уроках остаётся на всю жизнь.

Когда начинается изучение химии в рамках школьного курса, задача учителя не превратить уроки в рутину, поддерживать интерес, показывать пути практического применения знаний и умений. С этой целью в городе Твери и Тверской области проходит ряд мероприятий, объединяющих не только учителей химии, учащихся общеобразовательных учреждений, но и преподавателей высших учебных заведений, студентов и выпускников. В 2011 году прошли VIII региональные Менделеевские чтения. Менделеевские чтения – это конкурс исследовательских работ учащихся и студентов, который проходит по инициативе Тверского государственного университета, творческой группы учителей и при поддержке Министерства образования Тверской области.

Обращение к имени Д.И. Менделеева не случайно. Корни Д.И. Менделеева по отцовской линии именно на Тверской земле. Отец Дмитрия Ивановича Иван Павлович закончил Тверскую духовную семинарию, сам Менделеев посещал родные Тверские места. На удомельской земле сохранился дом в селе Млёво, в котором гостил и поправлял здоровье будущий учёный. На Тверской земле и сейчас много талантливой, инициативной, перспективной молодёжи. И, как показывает конкурс, много настоящих учителей, которые создают условия для развития творческой конкурентоспособной личности.

В этом году на конкурс было представлено 115 работ из Твери и Тверской области. В этом году в рамках конкурса работали 6 секций – «Менделеевская», «Ломоносовская», «Химия», «Экология», «Гуманитарная», «Прикладные исследования». В каждой секции было представительное жюри – преподаватели университета, лучшие учителя города Твери и области, представители органов управления образованием, студенты, директор Государственного Музея-усадьбы Д.И. Менделеева Боблово. Региональные Менделеевские чтения – это не просто конкурс, это - встреча единомышленников от ученика до представителя власти, которую ежегодно дарит нам великий русский учёный и мыслитель – Дмитрий Иванович Менделеев.

По инициативе учителей химии на Тверской земле реализуется ещё один интересный проект - краеведческая Интернет-игра. Игра состоит из пяти туров, из которых четыре проводятся посредством электронного общения, а пятый тур – это очная защита своего проекта. За три года прошли Интернет-игры по темам «Учёные XIX века – уроженцы Тверской губернии», «Народные промыслы Тверской губернии», «Полезные ископаемые Тверской губернии». В этом году планируется Интернет-игра по теме «Становление промышленности Тверской губернии». Игра вызывает большой интерес, способствует повышению профессиональной компетентности педагогов, способствует расширению знаний учащихся, учит поиску информации, ведёт к новым победам и открытиям.

Все проекты осуществляются совместно с преподавателями и студентами химико-

## ВНЕКЛАСНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

**С.М. Курганский**

*Институт развития образования ХМАО-Югры,  
г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация*

Учащиеся, впервые пришедшие в кабинет химии, в большинстве своём проявляют повышенный интерес к химии, связанный с проведением ярких, впечатляющих опытов на уроках. Но, к сожалению, этот интерес у многих пропадает уже к третьей-четвертой четверти 8-го класса. Значит, необходимо приложить все усилия к тому, чтобы у детей не только не пропал интерес к предмету, а, наоборот, увеличилось число заинтересованных учащихся. Помочь развить интерес к предмету могут интеллектуальные игры, викторины и внеклассные мероприятия. Игру не зря называют королевой детства, при умелом использовании она может стать незаменимым помощником педагога.

Внеурочная работа – обязательное звено учебно-воспитательного процесса. Она позволяет учителю, в увлекательной форме показать учащимся связь между наукой и жизнью, разнообразие химических явлений в природе, научить ребят находить и объяснять их в обыденной жизни. Комфортная, творческая атмосфера внеклассного мероприятия даёт учащимся возможность проявить смекалку, творческую активность и самостоятельность, а учителю – расширить и углубить знания ребят, полученные на уроках.

Формы проведения внеклассной работы по химии и их тематика разнообразны. Содержание, организация мероприятия, его форма выбираются с учётом возрастных особенностей учащихся и решаемых общеобразовательных и воспитательных задач. Это может быть химический турнир, который проводится как соревнование двух команд, химический вечер, предметная неделя, деловая игра, КВН, конкурс газет, презентаций, кроссвордов, химическая развлекательная игра, конференция, химико-литературный конкурс, викторина, устный журнал. В мероприятии могут принимать участие ученики параллельных классов, оно может проводиться как общешкольное или носить камерный характер. Может быть серьёзным или азартным, озорным, весёлым. Главное достичь ожидаемого эффекта.

Внеклассная работа должна быть ориентирована на рост познавательной активности учащихся, развитие творческого мышления, формирование у учащихся положительного отношения к химии, как к школьному предмету.

Работа в команде при подготовке внеурочных мероприятий воспитывает коммуникативную культуру учащихся. В ходе подготовки учащиеся учатся работать с научно-популярной литературой, подготавливать и проводить занимательные опыты, связанные с темой внеклассного мероприятия, подбирать интересные вопросы о мире, который нас окружает, о явлениях, происходящих в нём и искать ответы на них. Рисунки, стенгазеты, презентации готовятся учениками, которые пишут стихи, самые энергичные, артистичные и инициативные становятся капитанами команд и ведущими. Каждый может себе выбрать дело по душе, применить и показать свои знания, навыки и умения.

Искра жажды знаний зажигается учителем. Познание начинается с удивления, а продолжается через деятельность. Обучать – это значит постоянно использовать приёмы, стимулирующие самостоятельный поиск, с помощью которого ученик находит, открывает для себя новые знания. Многолетний опыт преподавания химии в школе убеждает в том, что наиболее эффективны те методы обучения, которые способствуют развитию мышления учащихся и получению ими прочных знаний.

В настоящее время идёт поиск новых технологий воспитания и обучения, целью которых должно стать создание условий для максимального раскрытия творческого потенциала каждого ребёнка. Реформа общеобразовательной и профессиональной школы нацеливает на использование всех возможностей для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса. Этому достойно может послужить именно игра – важнейшая часть досуга, учения, культуры в целом.

Игра для детей является одной из самых привлекательных форм деятельности, и привнесение игровых элементов в процесс обучения делает этот процесс более увлекательным, позволяет детям усваивать даже трудные для восприятия темы легко и непринуждённо. Дети очень азартные игроки и всегда с удовольствием включаются в этот процесс. Благодаря игровым приёмам удаётся решить многие важные вопросы, а именно заинтересовать ребят, повысить самооценку. Для подростков более свойственны игровые виды деятельности, в которых они чувствуют себя свободно и комфортно, охотно принимают правила игры и естественно воспринимают и победы, и их отсутствие. Именно поэтому формой проведения обобщающих или итоговых уроков я выбираю игру. О неудачах в игре речь не идёт, так как каждый её участник работает в силу своих возможностей, подчас благодаря коллективной работе достигается максимальный результат. Каждый получает поощрение в виде похвалы, значка, грамоты, то есть реализуются подходы гуманистической педагогики.

Подготовка и проведение интеллектуальных игр дают возможность школьникам проявить инициативу, стремление к самостоятельному поиску интересной информации, развивают любознательность и пытливость ума. Эффективные формы проведения игр позволяют активизировать умственную деятельность учащихся, пробудить интерес к изучению предмета.

Не секрет, что в развитии интереса к предмету нельзя полностью полагаться на содержание изучаемого материала. Сведения истоков познавательного интереса только в содержательной стороне материала приводит лишь к ситуативной заинтересованности на уроке. Если учащиеся не вовлечены в активную деятельность, то любой содержательный материал вызовет в них созерцательный интерес к предмету, который не будет являться познавательным интересом. Поэтому при формировании познавательных интересов школьников особое место принадлежит такому эффективному педагогическому средству, как внеклассные занятия по предмету.

Внеклассная работа способствует более полному использованию воспитательных возможностей учебного предмета и является обязательным звеном учебно-воспитательного процесса. Цель внеклассной работы – в увлекательной форме расширить и углубить знания, полученные на уроках, показать их широкое использование в жизни, пробудить в учащихся стремление к творчеству, помочь им это творчество проявить, выработать у них умение быстро мыслить. Содержание внеклассных занятий и формы их организации должны быть всегда интересны учащимся. Любое мероприятие, организуемое учителем с детьми, принесёт им полное удовлетворение в том случае, если оно опирается на потребности самого ученика, если находит отклик в его переживаниях, чувствах, положительных эмоциях.

Во внеклассной работе выполнению этого требования содействуют элементы занимательности, которые необходимы для здорового отдыха, хорошего настроения, жизнерадостной деятельности. Но неправильно будет основывать внеклассную работу только на принципе занимательности. Внеклассная работа по химии должна не развлекать школьника, а развивать и совершенствовать его личность, формировать чувство коллективизма, умение отстаивать свои убеждения, обосновывать свою точку зрения. Опыт проведения внеклассной работы по химии показывает, что она полезна не только для учащихся, но и для учителя: она помогает ему лучше узнать своих учеников, развивает его организаторские способности, заставляет быть в курсе последних достижений науки и техники, творчески работать над собой.

---

## ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ИНТЕГРАЦИИ МЕЖДУ ШКОЛЬНЫМ И ВУЗОВСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

**Е.Н. Лебедева, Л.В. Гирина**

*ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»  
г.Оренбург, Россия*

Одним из ведущих направлений методической работы для преподавателей медицинской академии становится интегрированное обучение и установление тесных взаимосвязей как со средней школой, так и внутри вуза. Проведение совместной научно-исследовательской работы школьников и студентов - это реальное учебное междисциплинарное пространство, где создаются условия для непрерывного применения знаний и умений обучаемых. Важным моментом этой работы является подбор участников творческой группы, который осуществляется не стихийно, а с учётом личностных особенностей. Руководителем группы выступает студент, а роль преподавателя заключается в сопровождении и необходимой консультативной помощи. Творческая группа может включать 2-4 человека. Целями работы студентов в процессе такой творческой работы выступают переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний, а также приобретение навыков самостоятельного анализа полученных данных с использованием научной методологии.

Основные задачи, которые ставятся педагогами при организации подобной работы: развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора; привитие устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы; повышение качества усвоения сложных химических и смежных дисциплин; выработка умения применять теоретические знания в практической деятельности; развитие самостоятельности и умения работы в группе.

В процессе реализации данной формы работы преодолевается недооценка в профильном вузе значения фундаментальных дисциплин (в данном случае химических). В такой форме наиболее удачно реализуется индивидуальный подход к каждому участнику педагогического процесса, в то время как преподавание в вузе и школе в основном ориентировано на «среднего» ученика или студента. Кафедрой биохимии подобная форма интеграции реализуется на протяжении двадцати лет. Она показала свою эффективность, выполняя при этом ещё и профориентационную функцию. Учащиеся школ после 2-3 лет совместной творческой работы, легко адаптируются к студенческой среде, формируют ядро студенческих исследовательских групп и далее, как правило, сохраняют устойчивый интерес к исследовательской творческой работе.

При всех положительных моментах такого сотрудничества школы и вуза, есть ряд негативных моментов: трудоёмкость работы для преподавателей - необходимость разработки для такой группы студентов индивидуальной образовательной программы, место обычной, регламентируемой учебным стандартом. В ряде случаев мешает отсутствие реальных видов поощрения для трудоёмких видов работы, как студентов, так и преподавателей. Часто работа носит подвижнический характер и не всегда реализуется в достаточном объёме. Однако время показало, что потребность в реализации таких прочных интегративных связях имеется, и привлечение внимания руководителей как среднего так и высшего образования к решению имеющихся проблем поможет в их успешном разрешении.

---

# ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**В.Ф.Лобанцова**

*ГБОУ средняя общеобразовательная школа №816  
г.Москва, Российская Федерация*

В связи с введением ЕГЭ все большую актуальность приобретает подготовка старшеклассников к выполнению наиболее «дорогих» в бальном отношении заданий части «С», причём все они в той или иной степени связаны с окислительно-восстановительными реакциями. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии не вызывают особых затруднений у учащихся, но аналогичные задания по органической химии вызывают у них большие трудности. В этой связи необходимо сформировать у старшеклассников навыки составления уравнений ОВР в среде органических соединений.

Обычно, к ОВР относятся реакции, протекающие с изменением степени окисления атомов всех или некоторых элементов, входящих в состав реагирующих веществ. Многочисленные авторы предлагают при составлении полуреакций определять степени окисления каждого атома углерода. На мой взгляд, гораздо проще метод, предложенный И.В.Тригубчак, которая предлагает записывать органические вещества в молекулярном виде при использовании метода электронно-ионного баланса.

Причём, следует иметь в виду, что в водных растворах связывание избыточного кислорода у окислителя и присоединение кислорода восстановителем происходит по-разному в кислой, нейтральной и щелочной среде. В кислых растворах избыток кислорода связывается с образованием молекул воды, а в нейтральных и щелочных – молекулами воды с образованием гидроксид-ионов. Присоединение кислорода восстановителем осуществляется в кислой и нейтральной средах за счёт молекул воды с образованием ионов водорода, а в щелочной среде – за счёт гидроксид-ионов с образованием молекул воды.

Все правила отрабатываются с учащимися на конкретных примерах, что приводит к лучшему усвоению ими теоретического материала. Как показывает многолетний опыт, предложенная методика обучения старшеклассников составлению уравнений ОВР с участием органических соединений повышает их итоговый результат ЕГЭ по химии.

---

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЬНОГО И ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**О.М. Логинова**

*Муниципальная средняя общеобразовательная школа № 1  
г/Тейково, Ивановская область, Российская Федерация*

Переходя из среднего образовательного учреждения в вуз, школьники не имеют опыта учения в новых обстоятельствах. Возникает противоречие между новым статусом учащихся (бывшие школьники уже студенты) и их предварительной подготовкой к обучению в новых условиях. Фундаментальной основой разрешения этого противоречия – взаимодействие средних и высших образовательных учреждений. В этом плане в нашей школе для реализации преемственности школьного и вузовского образования, широко вводим в практику обучения школьников проведение семинаров, тематических зачётов, защиту проектных ученических работ. Кроме того, создаётся необходимый психологический настрой на продолжения обучения, есть возможность продолжить обучение в группе, почти полностью скомплектованной из одноклассников.

Более 30 лет наша школа сотрудничает с ИГХТУ. Главным принципом этого сотрудничества «школа - ВУЗ» выступает личностно-ориентированный подход, направленный на развитие личности в целом и формировании компетентности как условия успешности социально-профессиональной адаптации, оказание психологической помощи человеку, стремящемуся к профессиональному обучению на высшем уровне. Образовательный процесс регламентируется учебным планом, рабочими программами. Расписание занятий предусматривает пары учебных часов, что даёт возможность использовать вузовские формы обучения (лекции, практические, семинарские занятия) и тем самым приобщать будущих абитуриентов к обучению в высшей школе. Для работы в школьных классах привлекаются опытные преподаватели соответствующих кафедр, заинтересованные в качестве знаний школьников и ответственные за результаты своего труда. Обучение в этом случае является альтернативой частному репетиторству и делает вполне доступным поступление в ВУЗ молодых людей с разным уровнем школьной подготовки и неодинаковыми материальными возможностями семьи.

Одной из проблем, возникших в процессе взаимодействия школьного и вузовского образования, стала проблема открытия лицейских классов в общеобразовательных учреждениях, когда учащихся одной школы стали делить на две группы: «обычных», занимающихся по программе средней школы и «одарённых». В результате эта дифференциация учащихся, отравляет психологическую атмосферу в школе, напоминая одним об их «неполноценности», а другим – об их «исключительности». В результате страдает качество образования, снижается общий уровень подготовки и тех и других.

Выходом из этого положения служит созданный при ИГХТУ факультатив на базе физической и коллоидной химии. Так в программе факультативного курса «Теоретические основы химии» Учащиеся знакомятся с основными понятиями и законами химии; важнейшими классами неорганических и функциональными основными группами органических соединений, способами их получения, свойствами и взаимными превращениями. Отрабатывают «цепочки превращений органических и неорганических соединений, в которых указаны «промежуточные звенья», а требуется привести уравнения реакций или названы взаимодействующие компоненты, но не известны продукты реакции. Рассматривают способы выражения состава растворов, (дают понятие эквивалента и фактора эквивалентности для разного типа реакций: нейтрализации, осаждения, комплексообразования, окисления-восстановления).

При таком изложении курса расширяются рамки школьной программы при изучении процессов окисления-восстановления (даётся электронно-ионный способ подбора коэффициентов). Разбирается большое количество задач на приготовление и разбавление растворов, пересчёты молярной концентрации – на весовую процентную и обратно (т.е. свободное владение всеми способами выражения концентрации). Изучают количественную характеристику силы кислот и оснований (константа диссоциации и степень диссоциации). Рассматривают задания на растворение смесей металлов и неметаллов в разбавленных и концентрированных растворах кислот и щелочей; электролиз; идентификацию органических и неорганических соединений

За время обучения учащиеся изучают теоретические основы и технику лабораторно-практических работ в лабораториях ИГХТУ (10 – 11классы). Знакомятся с различными видами лабораторной посуды, моющими средствами, видами этикеток и надписей; с нагревательными приборами и средствами контроля за температурой (электрические плитки, сушильные шкафы, термостаты, термопары); вытяжными устройствами (вытяжной шкаф, отсос); с понятиями «чистоты» химических реактивов, осваивают приёмы работы с твёрдыми и жидкими реагентами. Учащимся демонстрируют установки по перегонке, возгонке, аппарат Кипа. Ребята знакомятся с хранением реактивов на складах и лабораториях. Производят расчёты и готовят растворы из твёрдых, жидких веществ и кристаллов, растворы кислот и щелочей. Знакомятся с методами взвешивания, с различными типами технологических весов и приёмами работы на них.

Кроме обучения и работы в лабораториях ИГХТУ учащиеся посещают исследовательский центр «Качество» (лаборатория контроля за качеством продуктов), кафедры: «Технология неорганических веществ», «Технология электрохимических производств», «Силикаты», «Пластмассы» (в том числе медицинского назначения), «Химическая технология волокнистых материалов», «Химическая технология органических красителей и полупродуктов», «Охрана труда и промышленной экологии», «Процессы и аппараты химических производств». Изучение курса помогает учащимся углубить знания по предмету, привести в систему полученные знания по химии, понять специфику химической науки.

Ежегодно учащиеся нашей школы принимают участие в Областном конкурсе Юного Химика, в Межрегиональной олимпиаде "Фундаментальные науки - развитию регионов", "Естественно - научной командной универсиаде школьников", Днях российской науки. Совместная деятельность школьных учителей и преподавателей ВУЗа положительно влияют на успеваемость не только сегодняшних школьников, но в будущем и на студентов.

Необходимость адаптационного обучения обусловлена тем, что в последние годы сильно сдала позиция система среднего образования по естествознанию. В докладе министра образования РФ отмечалось, что снижение качества образования связано и с тем, что около половины учащихся школ не осваивают необходимого содержания по естественнонаучным дисциплинам. Дифференцированное обучение в школах привело к снижению качества образования по предметам, не являющимся необходимым в момент поступления в ВУЗ. Из-за недостатка часов по химии в инвариантной части базисного плана ухудшилась подготовка по предмету переводом этой дисциплины во «второстепенную»; по которой необязательно сдавать выпускные экзамены. Совместная работа школы и ВУЗа решает проблемы психологической адаптации:

- к новым условиям и особенностям обучения,
- к непривычным методикам преподавания,
- к восприятию издержки школьного образования.

---

## СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ ПО ХИМИИ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ-ИНТЕРНАТЕ

**О. Р. Мазурская**

*Коми республиканский физико-математический лицей-интернат  
г. Сыктывкар, Республика Коми*

Химические олимпиады школьников являются одной из важных форм внеклассной работы по химии. Они не только помогают выявить максимально способных учащихся, но ещё и стимулируют углублённое изучение предмета, служат развитию интереса к химической науке. К тому же, олимпиады способствуют пропаганде научных познаний, укреплению связи общеобразовательных учреждений с вузами и научно-исследовательскими институтами, созданию необходимых условий для помощи одарённых детей, привлечению максимально способных из них в ведущие вузы страны. Наиболее существенный вклад в подготовку и осуществление олимпиад вносит учитель химии. В КРФМЛИ проводятся самый массовый школьный этап олимпиады, муниципальный тур олимпиады по химии для нашего образовательного учреждения, Санкт-Петербургская городская открытая олимпиада школьников в регионе. В 2011-2012 учебном году КРФМЛИ стал организатором региональной площадки для проведения турнира Ломоносова по всем предметам для 7-11 классов. Организатором этих турниров является О.Р. Мазурская. Учитель химии первым

отвечает на вопросы обучающихся, готовит их к следующим, все более сложным этапам олимпиады. Это требует от него и глубокого знания своего предмета, и осведомлённости в организационных вопросах проведения олимпиад, и владения методикой подготовки обучающихся к этой особой форме деятельности.

Работа по подготовке обучающихся к олимпиаде в КРФМЛИ начинается с выявления максимально подготовленных, одарённых и заинтересованных школьников. Для этого используются наблюдения в процессе уроков химии и проведение иных внеклассных мероприятий по предмету. Преподавание химии в КРФМЛИ ведётся по базовой программе – 2 часа в неделю в 8-11 классах; дополнительно обучающиеся посещают элективный курс – «Решение теоретических и расчётных задач повышенной сложности» - 9 класс – 2 часа, 10,11 класс – 1 час в неделю; индивидуальная работа с олимпиадниками осуществляется на факультативном курсе – «Решение олимпиадных задач» - 8 класс – 1 час, 9-11 класс – 2 часа в неделю.

Для оценки способности обучающихся имеет значение анализ их успеваемости по математике и физике, изучение курсов которых начинается ранее, чем школьный курс химии. Важную роль в раннем формировании интереса обучающихся к химии до недавнего времени в лицее помогали играть пропедевтический курс химии в 7 классе, внеклассные мероприятия для семиклассников, знакомящие их с основами химической науки. В связи с введением в 2011-2012 учебном году 3 часа физкультуры увеличилась инвариантная часть программы. Таким образом, пропедевтический курс был отменен.

Одновременно с формированием интереса к химии и выявлением лицеистов интересующихся предметом происходит создание творческой группы, команды лицеистов готовящихся к олимпиадам. Невзирая на то, что основной формой подготовки обучающихся к олимпиаде является индивидуальная работа, наличие подобной команды имеет большое значение. Она позволяет реализовать взаимопомощь, передачу опыта участия в олимпиадах, психологическую подготовку новых участников. Наличие группы лицеистов, увлечённых общим делом, служит своеобразным центром кристаллизации, привлекающим новых участников. Привлечение к работе по подготовке младших участников могут взять на себя старшеклассники. Обучая их, они будут совершенствовать свои познания. К подобной группе будет применен принцип "солёного огурца" (В.Ф. Шаталов): всегда находясь в атмосфере решения химических проблем, методов решения задач, обсуждения экспериментов, любой обучающийся будет даже неосознанно впитывать новые познания, умения, психологические установки.

При планировании работы с группой обучающихся следует избегать формализма и лишней заорганизованности. Принимая во внимание различный возраст и различный уровень подготовки, оптимальным считается построение личных образовательных траекторий для каждого участника. Учитель должен постоянно контролировать работу обучающихся. Сколько и каких задач они решили за последнюю неделю? Какую химическую книгу прочитали и что «достали» из неё? В беседах с обучающимися следует всегда подчёркивать важность постоянной настойчивой работы для достижения серьёзных жизненных результатов. Большую помощь в содержательной стороне подготовки к олимпиадам оказывает примерная программа содержания всех этапов Всероссийской химической олимпиады школьников, состоящая из 7 разделов и дифференцированная по четырём этапам олимпиады и четырём возрастным параллелям обучающихся (8-11 классов) (авторы – О.В.Архангельская, И.А.Тюльков), использование Интернет-ресурсов (<http://chem.olymp.mioo.ru/>).

Неоценимую помощь в подготовке лицеистов по решению олимпиадных задач повышенного уровня сложности оказывает Сыктывкарский государственный университет. Преподаватели ВУЗа ведут спецкурсы по физической и аналитической химии. Специфика набора в КРФМЛИ выражается в неравномерной подготовке старшеклассников. В 10 классе к двум физико-математическим добавляется один естественнонаучный класс. Поэтому наиболее успешно данные курсы применяются к классам физико-математического профиля,

так как необходимая математическая подготовка у этих учеников выше. Значимой формой работы с одарёнными детьми является летний лагерь – Кировская летняя многопредметная школа, где олимпиадники лицея проходят обучение на химическом потоке. Единственным недостатком является то, что оплата за обучение проводится за счёт средств родительского бюджета, а это могут позволить далеко не все обучающиеся. ещё одной возможностью наибольшему числу ребят попробовать свои силы в химических состязаниях являются различные ВУзовские олимпиады и конкурсы. Выбор олимпиад зависит от уровня способности обучающихся.

Лицейские олимпиадники участвуют в таких соревнованиях как: Олимпиада школьников «Покори Воробьёвы горы», Олимпиада Ломоносов, Межрегиональная олимпиада школьников по химии РХТУ им. Д.И. Менделеева, Санкт-Петербургская городская открытая олимпиада школьников по химии, Московская городская олимпиада школьников по химии, Олимпиада «Юные таланты», Всероссийская интернет-олимпиада по нанотехнологиям, Международная дистанционная олимпиада школьников по химии «Интер Химик Юниор». Успехи лицеистов отражены на сайте КРФМЛИ [sfml.ru](http://sfml.ru)

Естественно, что в любом состязании, в олимпиадах разного уровня есть и победители, и побеждённые. Поэтому важно, чтобы результат следующей олимпиады воспринимался каждым участником как очередная победа, пусть не по сравнению с другими участниками, а в сравнении со своими прошлыми достижениями. Подобный рост индивидуальных результатов требует целенаправленной и серьёзной подготовки. Постоянная работа над собой будет способствовать формированию творческой личности и успешной деятельности во всех областях.

---

## РАБОТА ЦЕНТРА ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА С МОУ СОШ Г. КЕМЕРОВО

**А.И. Мохов, А.В. Петрушина**

*Кемеровский государственный университет,  
г. Кемерово, Россия*

Для целенаправленной работы с учащимися на химическом факультете Кемеровского государственного университета (КемГУ) был организован Центр химического образования. Основные направления работы: проведение спецкурсов, спецпрактикумов; проведение летней учебно-исследовательской практики; работа Школы «Эрудит» для учащихся 5-7 классов; руководство и консультация НИРШ учащихся; проведение научно-популярных лекций, лекций по подготовке к ЕГЭ, олимпиадам; разработка учебно-методических материалов; проведение экскурсий.

Работа по организации и проведению олимпиад: разработка заданий для городских олимпиад по химии; работа в жюри областных, российских олимпиад по химии; лекции учителям химии по разбору задач областных олимпиад. Работа по организации и проведению конференций: подготовка учащихся к проведению конференций; работа в жюри конференций МОУ, КемГУ, городских, и областных, российских.

В различных формах работы со школьниками заняты 25 преподавателей и сотрудников факультета, из них 18 имеют учёные звания и степени. Центр химического образования работает на основании договоров МОУ с КемГУ в лицеях и гимназиях Кузбасса (г.г. Кемерово, Топки, Анжеро-Судженск, Мариинск, Прокопьевск, Юрга, Белово, Ленинск-Кузнецкий, Зеленогорск, Новокузнецк, Междуреченск). Занятия ведутся в 8-11 специализированных классах химического профиля. Спецкурсы и спецпрактикумы проводятся как в лабораториях КемГУ, так и в МОУ области. Для ряда школ области

организуются спецпрактикумы с выездом в Кемерово для работы в лабораториях факультета.

Разработаны и проводятся по согласованию с МОУ календарным планам лабораторные спецпрактикумы по общей, неорганической и органической химии для 8-11 профильных и непрофильных классов. Программы спецкурсов и практикумов также согласованы с МОУ и являются важнейшей частью изучения химии, дополняющей и развивающей наиболее важные разделы основного курса. Большое внимание при этом уделяется развитию навыков по решению задач (в т.ч. тестовых), начальных навыков техники лабораторных работ. Все практикумы обеспечены методическими разработками. Для обеспечения занятий преподавателями факультета разработано более 30 методических указаний и учебных пособий. Электронный вариант пособия для подготовки к ЕГЭ размещён на сайте.

Учебно-исследовательская работа является основным содержанием двухнедельной летней практики, выполняемой школьниками 9-11 классов. Направление исследований: синтез неорганических красителей и изготовление красок; получение цветных стёкол, эмалей для бижутерии; химические методы художественного травления стёкол; применение химических веществ в дактилоскопии; химия в криминалистике; изготовление электробатареек; получение художественных, антикоррозийных металлических и оксидных покрытий на изделиях из черных и цветных сплавов; анализ почвы на кислотность и важнейшие питательные вещества; синтез органических соединений – компонентов парфюмерии. Все эти работы носят прикладной характер, их выполнение требует отработки технологии и подбора условий (температура, концентрация, время обработки)

Часть учащихся во время практики продолжают исследовательскую работу, которой занимались в течение учебного года. Защита практики и реферата-отчёта проводится на конференции МОУ. С результатами своих исследований учащиеся выступают также на городских, областных, российских конференциях, конференциях молодых учёных КемГУ. Основные направления НИРШ: исследование характеристик природных объектов; криминалистика; экология окружающей среды; анализ пищевых продуктов. Школьники 5-7 классов г.Кемерово занимаются в воскресной школе «Эрудит» - английский язык, информатика, химия (пропедевтический курс, занимательная химия), физика, психология

Преподаватели ХФ разрабатывают задания для городских олимпиад по химии, участвуют в проведении областных, российских олимпиад. Кроме заданий с наиболее подготовленными учащимися по решению нестандартных, усложнённых задач, практикуется проведение семинаров и лекций по разбору олимпиадных заданий как с учащимися, так и с учителями г.Кемерово и области. На базе КемГУ, а также по приглашению МОУ преподаватели и сотрудники читают научно-популярные лекции. 29 научно – популярных лекций предлагается на выбор учителям и учащимся. Тематика лекций включает различные аспекты химии от прикладных и научных разработок, которые проводятся на кафедрах.

---

## СИСТЕМА РАБОТЫ С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ

**Н.Н. Немирович**

*МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6 с УИОП»  
г. Сергиев Посад, Московская область, Российская Федерация*

Задачами современного образования: отход от ориентации на "среднего" ученика, раскрытие и развитие внутреннего потенциала, способностей каждого ребёнка в процессе образования. В работе с одарёнными детьми выделяют несколько этапов.

1. Разглядеть среди множества учеников тех, кто умеет находить нетривиальные способы решения поставленных перед ними задач.

2. Талантливый человек талантлив во многом, поэтому каждый имеет право выбора того, каким предметом заниматься углублённо, по каким предметам представлять школу на олимпиадах, творческих конкурсах

3. Дети всегда жаждут чего-то нового, более сложного, и если их информационный голод останется неутолённым, они быстро потеряют интерес к предмету. Дополнительные занятия в рамках спецкурсов, исследовательская деятельность, позволяющие выйти за рамки школьной программы.

4. Надо развивать в одарённом ребёнке психологию лидера, т.е. не стесняться показывать свои способности и не бояться выражать свои мысли.

Одарённые учащиеся неординарны: они способны выдвигать новые неожиданные идеи, быстро и легко находят новые решения, осуществляют интеграцию естественно - научных дисциплин. Они способны самостоятельно экспериментировать, у них логическое мышление, большой объём внимания, наблюдательность, развитое воображение. Важная задача учителя - раскрыть одарённость каждого ребёнка. А для успешного развития одарённости учащихся необходимо применять современные универсальные педагогические технологии: личностно-ориентированного обучения; информационно-коммуникационные технологии; технологию исследовательской деятельности; проблемное обучение.

В работе с одарёнными детьми я использую исследовательскую и проектную деятельность, занятия учащихся на элективных курсах и подготовку учащихся к олимпиадам. Исследовательская деятельность помогает развивать у школьников основные ключевые компетентности: автономизационную - способность к саморазвитию, самообразованию; коммуникативную - умение вступить в общение; информационную - владеть информационными технологиями, работать со всеми видами информации. При обучении учащихся исследовательской деятельности (наблюдать, сравнивать, проводить анализ, и т.д.) обращаю особое внимание на выработку умений строить логическую цепь рассуждений при выполнении заданий. Исследовательская деятельность позволяет учащимся реализовать свои возможности и способности, раскрыть таланты, получить удовольствие от проделанной работы. Общение ученика и учителя позволяет педагогу лучше узнать особенности ума, характера, мышления школьника и в результате предложить ему то дело, которое ему интересно.

Проблемное обучение – это тип развивающего обучения. Знания, добытые собственным трудом намного ценнее, чем знания, преподнесённые учителем в готовом виде. Проблемная ситуация позволяет учителю отыскать, увидеть среди массы учеников именно тех, которые одарены. Далее с такими учащимися работа идёт во внеурочное время: факультативы, спецкурсы, выполнение исследовательских и проектных работ, подготовка к участию в олимпиадах. Среди современных методов обучения широко используется проектная деятельность учащихся. При выполнении проектов учащиеся широко используют современные источники информации: интернет – ресурсы, ЦОРы, кроме того, они готовят электронные презентации своих работ, самостоятельно принимают решения, отвечают за свой выбор, результат труда. Для этого необходимо научиться выбирать главное, кратко выражать свою мысль, усвоить работу с компьютером. Предпрофильное и профильное обучение одно из важнейших направлений модернизации школьного образования. Элективные курсы преследуют цель сориентировать выпускников школы, как минимум, на осознанный выбор профиля обучения в старшей школе или, как максимум, на определение своей специальности в будущей профессиональной деятельности.

В качестве предметно-ориентированного курса для учащихся 9 класса провожу интегрированный элективный курс «Химия внутри нас». Цель курса: помочь школьникам определиться в выборе естественно-научного профиля обучения. В старшей профильной школе роль элективных курсов значительно возрастает, они направлены на углубление и расширение предметных знаний учащихся, подготовку их к итоговой аттестации, продолжению соответствующего профилю образования в высшей школе и сознательному выбору будущей специальности.

Для учащихся 10 - 11 классов предлагаю и провожу интегрированные предметно-ориентированные курсы: «Экологические проблемы современности», и «Биотехнология вокруг нас». Важным моментом в практикуме по элективному курсу является исследовательская деятельность учащихся. Выполнение практических работ, как учебно-методический приём способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, расширяет кругозор учащихся, развивает у школьников логическое мышление, позволяет им глубже понять учебный материал. Программа курсов предполагает сотрудничество учащихся с инженерами НИИ Прикладной химии, сотрудниками отдела промышленной и экологической безопасности и учёными ВНИ технологического института птицеводства, которые занимаются выведением новых пород домашней птицы. Это полезно для формирования научного мышления.

Особое значение имеет подготовка учащихся к олимпиадам. Олимпиады дают уникальный шанс добиться признания не только в семье и в учительской среде, но и у одноклассников. Для школьников участие в олимпиаде – первый шаг к научной деятельности. Олимпиады содействуют научно – техническому прогрессу.

Данная система работы с одарёнными детьми сложилась не сразу. Я шла к ней путём проб и ошибок. Ключевая цель педагога в работе с учениками заключается в том, чтобы сделать ребёнка активным соучастником учебного процесса. В современной дидактике утверждается деятельностный компетентный подход, т.е. умение владеть знаниями, применять их на практике, интерпретировать и выражать своё отношение к ним. Логическая цепочка, которая определяет развитие детей:

знаю → могу применить → владею способами применения → имею своё отношение. Выстраивая систему работы с одарёнными детьми, я опираюсь именно на эти принципы. Она не позволяет мне, как учителю стоять на месте, побуждает меня все время двигаться вперёд, это способствует: саморазвитию; самореализации; освоению новых технологий, развитию информационной культуры.

---

## ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Е.Г.Огурцова**

*МБОУ средняя общеобразовательная школа №28  
Иваново, Российская Федерация*

В 2009-2010 учебном году в школе №28 города Иваново была организована работа кружка естественно-научной направленности. В рамках программ по химии базового уровня слишком мало часов на изучение предмета (по 2 часа в неделю – 8, 9 классы; по 1 часу – 10, 11 классы). Поэтому учителю невозможно уделить достаточно внимания современным тенденциям развития данной науки. В связи с этим кружковая работа в этом направлении является актуальной.

Целью данной работы явилась разработка программы кружка для старшеклассников «Нанотехнологии» и адаптация её к условиям школы. В ходе работы были изучены некоторые программы и материалы по данной тематике, а также всевозможная литература научного характера. Наиболее полезной и приемлемой явилась программа кружка для 11 кл. естественно-научного профиля, изложенная на сайте нанотехнологического сообщества «Нанометр», которая и была взята за основу. Среди литературы наибольший интерес вызвала доступная в изложении книга авторов Л.Уильямса и У.Адамса «Нанотехнологии без тайн» (пер. англ. Ю.Г. Гордиенко) М: Эксмо, 2009. Особенно полезными, кроме содержательной базы, оказались тесты, составленные для каждого раздела.

Разработанная программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю. Содержание программы:

*Введение (2 часа)*

*Тема1. Инструменты и методы наномира. (8 часов)*

*Тема2. Наноматериалы. (10 часов)*

*Тема3. Физические и химические свойства нанобъектов. (8 часов)*

*Тема4. Нанозлектроника. (4 часа)*

*Тема5. Наномедицина и биотехнология. (8 часов)*

*Тема6. Нанотехнологии вокруг нас. (6 часов)*

*Тема7. Охрана окружающей среды. (4 часа)*

*Тема8. Коммуникации. (4 часа)*

*Тема9. Энергетика. (2 часа)*

*Тема10. Бизнес и инвестиции. (4 часа)*

*Тема11. Перспективы развития нанотехнологий. (2 часа)*

*Защита творческих работ. (4 часа)*

*Резервное время. (2 часа)*

Отличительными особенностями данной программы является введение пяти новых тем, а также возможность выполнения творческих работ.

Учитывая разный возраст учащихся, занимающихся в кружке(9, 10, 11 классы), а также необходимость лично-ориентированного подхода к изучению материала, в рамках этой программы велась работа над мини-проектами (по желанию старшеклассников). Были созданы небольшие проекты по темам: «Наноматериалы», «Наночастицы золота», «Возможности и перспективы развития нанохимии», «Химия наноразмерных эффектов» и др. Программа предполагает возможность использования материально-технической базы лабораторий местных вузов (ИГХТУ, ИвГУ), где ведутся работы в данном направлении. Разработанная программа и её освоение не претендует на полноту изучения материала, связанного с нанотехнологиями. Она помогает:

- получить дополнительную информацию о перспективной отрасли науки и экономики;
- понять межпредметные связи (нанотехнологии опираются прежде всего на знания математики, физики и химии.)

- понять, что современный специалист в этой области – высококвалифицированный, с глубокими знаниями в 3-х научных областях.

- убедится, что нанотехнологии внедряются практически во все области науки и жизни – биологию, химию, окружающую среду, промышленность, политику, экономику, поэтому за нанотехнологиями будущее.

Таким образом была создана адаптированная к современным условиям в образовании программа кружка «Нанотехнологии». Часть выпускников школы, посещавших кружок, стали студентами химических вузов, выбрав направления подготовки, связанные с нанотехнологиями, что позволяет сделать вывод об успешной реализации программы.

---

## ХИМИЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ КАК БАЗА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ХИМИИ

**Л.И.Пашкова, В.А.Гюриков**

*Московский институт открытого образования*

*Московский государственный университет тонких химических технологий имени*

*М.В.Ломоносова*

*г/ Москва, Российская Федерация*

В соответствии с приоритетными направлениями в развитии образовательной системы страны большое внимание уделяется предметным школьным олимпиадам. На протяжении

уже четырёх лет региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии в Москве проводится на базе двух ведущих химических вузов страны: Московского государственного университета тонких химических технологий имени М.В.Ломоносова и Российского химико-технологического университета имени Д.И.Менделеева. Цели олимпиады:

- пробуждение интереса к химии и пропаганда достижений химической науки;
- проверка готовности школьников к решению проблемных научных задач и дальнейшему обучению в вузе;
- отбор наиболее одарённых и способных учащихся.

Анализ выполнения заданий показывает, что а) содержание заданий в большинстве случаев не соответствует базовому уровню обучения химии в средней школе; б) часто акцентируется внимание на деталях, не выявляющих свойств веществ, изучаемых в школе; в) перечень веществ включает весьма экзотические соединения, о которых бывает мало известно даже профессионалам; г) во многих заданиях перегружено условие дидактической составляющей, д) перегружен математический расчёт возведением в степени, извлечением корней, логарифмированием, переводом единиц, составлением громоздкой системы алгебраических уравнений; е) во многих заданиях химическое содержание представлено крайне слабо, уступая место математическим расчётам.

С целью пробуждения интереса школьников к химии хотелось бы, чтобы от участия в олимпиаде осталось приятное впечатление в сознании школьника и побуждало бы в нем желание участвовать в будущих олимпиадах. Поэтому при разработке заданий необходимо помнить о том, что *нормальный школьник может сделать 2-3 задания на базовом уровне, остальные - на углублённом. В любом задании должно быть указано не одно свойство, известное ученику, а хотя бы 2-3, чтобы к решению задачи он мог подойти с разных сторон.*

Тематика заданий не поддаётся какому-либо систематическому анализу, так как содержание заданий под одним номером от года к году совершенно разное, уровень сложности также различается. Встречаются задания, которые не смог выполнить ни один участник олимпиады, что говорит об их явном несоответствии целям олимпиады. В связи с этим целесообразным является разработка специального методического комплекта для углублённой подготовки школьников к успешному участию в химических олимпиадах, создание специализированных центров по работе с одарёнными детьми, а также специальная подготовка педагогов для работы в этих центрах.

Для разработки олимпиадных заданий необходимо привлекать талантливых школьных педагогов России, которые знают о состоянии современного школьного образования на собственном опыте.

---

## СИСТЕМА РАБОТЫ С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ В УСЛОВИЯХ ЛИЦЕЯ-ИНТЕРНАТА С РАЗДЕЛЬНЫМ ОБУЧЕНИЕМ

**О. В. Петрова**

*МАОУ «Башкирский лицей-интернат №3»  
г. Стерлитамак, Республики Башкортостан*

Одним из пяти ключевых направлений национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» является система поддержки талантливых детей. В ходе реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы органам управления образованием предлагается внедрить: систему мероприятий для поддержки общения, взаимодействия и дальнейшего развития одарённых в различных областях

интеллектуальной и творческой деятельности детей школьного возраста; обновлённую практику деятельности летних (сезонных) профильных школ для самореализации и саморазвития учащихся; расширенную систему олимпиад, соревнований и иных творческих испытаний школьников; модели дистанционного, заочного и очно-заочного образования учащихся.

В свете процитированных строк, одной из приоритетных функций учителя химии профильного класса становится раскрытие и развитие одарённости каждого ученика, проявляющего способности в данной области знаний. Эту проблему понимают часто как выявление в коллективе наиболее одарённых детей. Наш принцип – не поиск самородков, а развитие «скрытых», нереализованных пока возможностей и способностей на первый взгляд обычных детей. В связи с этим перед нами стоит ряд неразрывно связанных задач: стимулировать у учеников интерес к предмету; максимально активизировать проявившиеся способности и познавательный интерес детей; направлять процесс развития способностей учеников.

Работа эта происходит через оптимальное сочетание основного, дополнительного и индивидуального образования. Начинается работа с привития интереса к химической науке. В лицее, куда принимаются юноши, окончившие 6 классов, первая встреча с химией происходит в первый день знакомства со школой, в день открытых дверей. Экскурсия для гостей начинается с коридора, где висит стенд «Химикус», и где звучит исполненный гордости рассказ учителя о героях лицея – выпускниках – победителях олимпиад, сопровождаемый показом их регалий. Зрителей всегда воодушевляет пустой кармашек стенда с пометкой «Место для твоей награды». А дальше ребята уже воочию видят героев дня – сегодняшних лицеистов – самых авторитетных химиков школы. Рассказ о месте химии в их жизни, сопровождаемый демонстрацией опытов, запоминается, по признанию многих выпускников, на долгие годы.

Любители химии переходят на следующую ступень изучения предмета – профиль. Более востребованным среди лицеистов является физико-химический профиль. Он обеспечивает не только изучение физики и химии на высоком уровне, но и основательную математическую подготовку школьников. Это означает, что ученики-юноши будут подготовлены к выбору большой группы профессий (физико-химических, инженерных, педагогических, медицинских, геологических и пр.).

Изучение предмета на профильном уровне обязательно выходит за рамки классно-урочной системы. Школьники посещают занятия в городских клубах «Эрудит» и «Олимпионик». Хорошей традицией становятся курсы, проводимые выпускниками лицея, ныне студентами химических специальностей вузов, во время их зимних каникул. С удовольствием участвуют ребята в городском турнире юных химиков, проводимом на базе нашего лицея. Этот вид интеллектуального соревнования представляется нам очень интересной и более демократичной альтернативой олимпиаде. Участие в нем приучает работать с литературой, воспитывает умение действовать в команде, публично выражать своё мнение, обосновывать и отстаивать свои взгляды.

С каждым годом все большую популярность приобретает открытая олимпиада «Путь к Олимпу» для обучающихся 6-9 классов по предметам естественно-математического цикла. Участие в ней – отличная возможность мотивации именно младшего поколения школьников, учеников 6, 7, 8, 9 классов. Мы убеждены, что очень важно именно в этом возрасте, когда только начинается изучение естественных наук, дать ребенку возможность ощутить себя победителем, испытать радость первых успехов, «заразить» вирусом олимпиады – пока не выработался стойкий иммунитет против учебы, что мы, к сожалению, часто наблюдаем, понимая, что время упущено...

Летний профильный лагерь стал традиционной формой работы с одарёнными учащимися лицея. А последние три года мы принимаем участие ещё в одном интересном и полезном мероприятии – всероссийском тренинге по подготовке к олимпиадам высокого уровня «Путь к Олимпу» в Москве. Занятия с преподавателями и аспирантами химфака

МГУ, в прошлом призерами и победителями олимпиад самого высокого уровня, авторами задач весьма полезны и для детей, и для педагогов. Достаточно сказать, что именно участники данного проекта занимают верхние строчки рейтинговой таблицы регионального этапа, становятся победителями и призерами заключительного этапа. Вот только обходится эта поездка в копеечку...

Следует отметить, что, к сожалению, работа с одарёнными детьми зачастую держится на энтузиазме отдельных педагогов, и это весьма пагубное, на наш взгляд, явление. Такая работа обречена на постепенное затухание: ушел учитель на пенсию – заглохла кипевшая ранее работа. Есть надежда, что воплощение в жизнь направлений национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» будет содействовать решению этой важной задачи на государственном уровне.

---

## ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ УЧАЩИХСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

**Е.А. Ралькова**

*Технический колледж им С.И. Мосина  
ФГБОУ ВПО Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия*

Происходящая трансформация российского общества ставит перед образованием новые задачи и предъявляет новые требования к результатам образовательного процесса. Требования к результатам, структуре и условиям освоения образовательных программ, представляющие собой систему «обобщённых личностно ориентированных целей» [1] изложены в Стандартах общего среднего образования нового поколения [2]. В соответствии с общими положениями Стандарта образования и «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» содержание планируемых результатов должно позволять осуществлять оценку «предметных, метапредметных и личностных результатов образования в ходе разнообразных процедур» [2; 3].

Методологической основой Стандарта является системно-деятельностный подход, который предполагает организацию учения в форме деятельности и участие обучаемого – субъекта этой деятельности, во всех этапах урока. Оценивание результатов освоения образовательных программ также не может осуществляться без участия ребёнка. Не случайно в названных ранее документах отмечено, что воспитание обучающихся должно обеспечить их «готовность и способность к ...самооценке...» [1; 4]. Самооценка является важнейшим личностным образованием. В отечественной психологии ей отводится центральное место в рамках исследования формирования личности. На основе самооценки осуществляется высшая форма саморегулирования, состоящая в своеобразном творческом отношении к собственной личности.

При организации оценочной деятельности, по мнению Ю.Г. Ксензовой, самооценка учащихся является основой саморегуляции и внутренней мотивации учения. Для формирования самооценки учащихся в учебном процессе возможна организация оценивания учащимися своих предметных достижений (результатов) на основе самоконтроля. Например, при изучении тем: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома», «Строение вещества», «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Классификация химических реакций» проверка знаний обучающихся осуществляется на основе тестов достижений, успешность выполнения которых учащиеся оценивают самостоятельно по подготовленным преподавателем бланкам ответов. При изучении тем: «Основные понятия и законы химии», «Электролитическая

диссоциация», «Коррозия металлов» аналогично организуется самопроверка химических диктантов.

Предметная деятельность сама по себе не открывает учащемуся личностного смысла его учения, где начинается его самоопределение, личностно-интимная область психологического развития. Для этого необходимо поставить учащегося в условия, когда он вынужден проявлять себя как личность – высказывать своё мнение, делать выбор, принимать решения. Для формирования личности обучающегося гораздо более значима организация самооценки метапредметных и личностных результатов освоения образовательных программ (опыта целеполагания, самоорганизации, коллективной творческой деятельности, успеха, преодоления трудностей и т.п.). Оставление личностного компонента результата в поле самооценки ребёнка позволит сделать его оценивание безопасным, что соответствует требованиям образовательных стандартов.

Этому способствует разработка и использование комплекса проблемных и эвристических заданий, выполнение которых предусматривает несколько путей решения учебной задачи, возможность обсуждения путей достижения цели и полученных результатов индивидуально, в паре или группе, а также применение в учебном процессе, так называемых, «когнитивных карт» – схем, составленных на основе известной таксономии целей урока по Б. Блуму. Они разработаны на основе вычленения и формулировки целей урока на языке наблюдаемых действий по каждому из изучаемых понятий на весь период изучения темы и содержат четыре графы: основные понятия, освоение их учащимися на уровне знания, понимания, применения.

В первую очередь когнитивные карты раскрывают перспективу получения предметных знаний, позволяют выделить знаниевый компонент учебных достижений учащихся, осознать сущностные понятия изучаемой темы.

Применение когнитивных карт при изучении тем: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома», «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Окислительно-восстановительные реакции» способствует активизации познавательной деятельности учащихся. Однако использование таких карт характеризуется также скрытым потенциалом: при определённой расстановке акцентов когнитивные карты позволяют не только сформировать у учащихся навыки самоконтроля в учебном процессе, но и обеспечивают включение их в специфическую деятельность – деятельность самооценивания личностного компонента учебных достижений.

Таким образом, оценивание учебных достижений учащихся с точки зрения системно-деятельностного подхода становится двуединым процессом деятельности учителя и учащегося по соотносению полученного результата освоения образовательных программ с предварительно планируемым в единстве предметного, метапредметного и личностного компонентов, где последний выступает как предмет самооценки.

### Литература

1. Данилюк, А.Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М. : «Просвещение», 2009. – 23 с.
  2. Планируемые результаты начального общего образования / под. ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с.
  3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897. – 50 с.
  4. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: среднее (полное) общее образование. Проект. – М.: Институт стратегических исследований в образовании РАО, 15.04.2011 г. – 41 с.
-

## ТВОРЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА – ВУЗ»

**Р.В. Рассохин**

*ГБОУ СОШ №827 СЗАО  
Москва, Российская Федерация*

Химические классы существуют в этой школе с 1987 г. Тогда, как и сейчас наша школа под руководством заслуженного учителя РФ Т.С. Ерохиной остаётся базовой по химическому образованию в Северо-Западном административном округе г. Москвы (СЗАО). В соответствии с «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования» был заключён договор о творческом сотрудничестве между Российским химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева (РХТУ) и средней общеобразовательной школой № 827 СЗАО г. Москвы.

Цель договора заключается в реализации Концепции непрерывного образования, повышении качества и эффективности обучения, предоставлении условий для способной молодёжи в ранней профилизации и подготовки к поступлению в вузы химического профиля. Школа и вуз поставили перед собой выполнение следующих задач:

- обеспечение уровня подготовки учащихся по химии, математике и физике, отвечающего требованиям компетентностного подхода к оценке качества образования;
- развитие творческого мышления, потребности в исследовательской творческой деятельности, стремления к непрерывному профессиональному совершенствованию;
- улучшение качества подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования (вузы химического профиля).

Выполнение поставленных задач осуществляется поэтапно:

**1. Ранняя профилизация** для учащихся 7-х классов. В нашей школе особое внимание придаётся естественно-математическому направлению. Так, в рамках естественно-математического направления часы школьного компонента отводятся для изучения математики, физики и начальных основ химии. Учащиеся должны понимать, что невозможно изучать химию без хороших знаний физики и математики.

**2. Предпрофильная подготовка** учащихся 9-х классов. Предпрофильные классы - объединение учащихся школы, которые стремятся совершенствовать свои знания по определённым отраслям химической науки, расширить свой кругозор, приобретать умения и навыки в научно-исследовательской, экспериментальной и творческой деятельности во внеурочное время под руководством учителей и профессорско-преподавательского состава университета. Во избежание ошибок в выборе профиля для школьников предусмотрен элективный курс «Профессии для химика», который помогает разобраться в спектре профессий, определяющих облик XXI века, когда решающее значение приобретает социальная и профессиональная мобильность личности.

**3. Профильная подготовка** учащихся 10-11-х классов. Содержание профильного образования формируется с учётом требований определённого химического вуза, обеспечивая углублённую или специальную подготовку по профильным предметам (математика, физика, химия и основы программирования).

В системе «школа-вуз» используются различные формы взаимодействия, в соответствии с нормативной базой Министерства образования и науки РФ и профилем университета. Экскурсии на выпускающие кафедры РХТУ проводятся для учащихся 8-11-х классов с целью обзорного ознакомления с историей развития химического и технологического образования. В учебный план предпрофильной подготовки вводятся следующие **элективные курсы**: «Химический практикум», «Задача с модулем и

параметром», «Методика работы над частью С в ЕГЭ по химии», «Решение олимпиадных задач по химии», «Психологический практикум»; «Компьютерный дизайн Windows и Linux в химии», и др.

«**Психологический тренинг**» - цикл групповых занятий по личностному развитию, общению, социальной адаптации, целью которого является овладение школьниками практическими умениями использования различных приёмов эффективного общения и взаимодействия с людьми; сплочение класса, создание в нем тёплых, дружеских отношений. Так, например, был разработан и проведён на базе окружного НМЦ и РХТУ сценарий деловой игры по теме «Нужен ли Северо-Западному округу завод по производству серной кислоты?». Процесс обучения в «**Профессорских школах**» предполагает получение знаний по химии, физике, математике, экологии и другим общеобразовательным предметам, возможность привлечь школьников к азам научно-исследовательской работы, оказание помощи в подборке соответствующей литературы, проведение консультаций. Учащиеся сами выбирают набор дисциплин (математика, физика, химия, основы программирования), которые они будут изучать. Занятия проводятся во второй половине дня по 2 часа 2 раза в месяц на базе РХТУ.

Особой популярностью пользуется лабораторный практикум по химии в РХТУ, посещение которого обязательно для всех учащихся, выбравших естественно-научный профиль обучения. Для этого школой выделяется специальный день, который школьники полностью проводят в химических лабораториях РХТУ. Научно-исследовательская работа связано в основном с выполнением на базе РХТУ проектных работ по химии. Безусловно, опыт, который школьники приобретают в рамках университетских лабораторий, бесценен. Ежегодно наши ученики становятся абсолютными победителями конкурса проектных работ «Будущее Северо-Запада», «Юные таланты Московии», городского конкурса проектных работ по химии, проводимого в МИОО на кафедре методики преподавания химии.

В процессе подготовки учащихся к **олимпиадам** объединяются усилия школьных педагогов и преподавателей вуза, которые решают с учениками задачи повышенной сложности и олимпиадные задания. Сотрудничество оказывает положительное влияние, которое приводит к достижению желаемого результата: учащиеся становятся победителями не только окружных олимпиад, но и тех, которые проводятся в вузе. Также наши ученики становятся победителями престижной олимпиады «Шаг в будущее», успешные результаты которой приравниваются к 100 баллам ЕГЭ по химии.

Окружная телеигра - олимпиада «**Интеллектуальный (химический) бум**» проводится совместно с Управлением образования и НМЦ СЗАО, химическим обществом им. Д.И.Менделеева. «Интеллектуальный (химический) бум» - это не просто олимпиада, основной целью которой является выявление и поддержка одарённых школьников, но и игра, призванная популяризировать науку, привлекая широкую аудиторию захватывающим соревнованием эрудированной молодёжи. Ход игры записывается на камеру и предоставляется всем желающим учителям химии и ученикам СЗАО.

В апреле 2010 года на базе ГБОУ СОШ №827 и РХТУ состоялась окружная научно-методическая конференция «Актуальные вопросы создания современной модели образования в системе «школа-вуз». На конференции активно обсуждались ведущие тенденции и перспективы развития современного химического образования в системе «школа-вуз».

Создание условий для поэтапной профильной подготовки школьников на основе разнообразных форм творческого сотрудничества приводит к построению системы непрерывного профессионально направленного образования, уменьшает период адаптации учащихся при переходе из школы в вуз.

---

## ПОВЫШЕНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ СОТРУДНИЧЕСТВО С ВУЗАМИ

**М.А. Родина**

*ГБНОУ «Республиканский лицей – Центр для одарённых детей»,  
Республика Мордовия, Россия*

В настоящее время работа с талантливыми, способными детьми является главной задачей современной школы. Основными целями, которые она реализует, являются: раскрытие способностей каждого ученика и воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. Все это является основой национальной образовательной инициативы "Наша новая школа". Важной задачей современного образования России является сохранение и развитие творческого потенциала человека, а эффективное взаимодействие вузов и других образовательных учреждений может этому успешно содействовать. Однако на сегодняшний день эта проблема является недостаточно разработанной, но имеются определённые вузы многих регионов России, которые становятся сегодня базами организации работы с одарёнными детьми. Они предоставляют материально-технические, методические, научные и кадровые ресурсы факультетов, кафедры, лаборатории для организации работы с учащимися.

В «Республиканском лицее – Центре одарённых детей» Республики Мордовия. Поддержка и сопровождение одарённых детей является одной из приоритетных задач республиканской системы образования. В современных условиях развития Республики Мордовия, первоочередными задачами являются создание наукоёмких производств и строительство технопарка, формирование инновационной структуры подготовки кадров «Школа — Вуз — Технопарк» и «Республиканский лицей – Центр для одарённых детей» приобретает крайне важное, стратегическое значение.

В лицее успешно реализуются следующие образовательные задачи:

- создание оптимальных условий для выявления, поддержки и сопровождения одарённых обучающихся и талантливых педагогов;
- реализация личностно-ориентированного подхода в образовании обучающихся, направленного на усиление и активизацию их интеллектуальных способностей, при компетентном психолого-педагогическом сопровождении;
- построение системы профориентационной работы с талантливой молодёжью, способной к освоению естественнонаучных дисциплин, направленной на решение задач кадрового обеспечения наукоёмких производств и технопарка республики;
- создание базы данных «Интеллектуальная Мордовия», включающей в себя информацию об одарённых детях, образовательных учреждениях и педагогах, способных работать с талантливыми детьми.

Работа с одарёнными детьми строится по индивидуальному плану с использованием современных информационных технологий. План составляется совместно обучающимся, куратором направления и согласовывается с родителями обучающегося и специалистами лицея. Ребёнок посещает занятия согласно своему выбору. Эти занятия проводят ведущие преподаватели Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва. Работа по индивидуальному плану и составление индивидуальных программ обучения предполагают использование современных информационных технологий, в рамках которых одарённый ребёнок может получать информационную поддержку в зависимости от своих потребностей. Исследовательская и поисковая деятельность учащихся нашего лицея организуется при активном использовании научно-исследовательской базы Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П.

Огарёва», и с привлечением наукоёмких предприятий республики.

Учащиеся лица являются победителями и призёрами республиканского уровня олимпиады по химии, участниками всероссийской олимпиады. Принимают активное участие в научно-исследовательских конференциях, и занимают призовые места. Сложившаяся система работы с одарёнными детьми позволяет нам развивать и повышать творческий потенциал обучающихся, их успешность и конкурентоспособность в современном мире.

---

## ХИМИЯ - НЕ НАВРЕДИ СЕБЕ И БЛИЖНЕМУ

**Т. И. Сидоркина**

*МБОУ «Лицей №36»,  
г.Калуга, Российская Федерация*

Мы живём в такое время, когда химия стала повсеместно проникать в наш дом. Однако, не задумываясь порой, что всё, окружающее нас напрямую связано с химией. И очень важно разобраться: хорошо это или плохо? Чего в этом больше: пользы или вреда, добро это или зло? Необходимо дать своевременные советы, прежде всего детям, которые вступают в век научных технологий и являются активными потребителями современных научных достижений. Сегодня многие надежды людей обращены к химии. Прошлый, XX век называют - веком информационного взрыва. Все материалы, из которых производят сложнейшую технику, были созданы в химических лабораториях. Ни одна деталь персонального компьютера не сделана из натурального сырья. Сегодня мы предполагаем, что XXI век БУДЕТ ВЕКОН нанотехнологии.

В основе нанотехнологий лежат достижения естественных наук: физики, химии, биологии. Конечно, в условия быстрого развития науки, школа не должна оставаться в стороне. Лицей, где я преподаю, получил современное оборудование для работы в области нанотехнологий и учителями лицея разработана рабочая программа, в которой у нас есть возможность показать значение химии в нанотехнологиях. Уверена - школьные уроки химии должны оставлять осязаемый след в жизни каждого, потому что химическая безграмотность опасна. И необязательно работать на химическом заводе, чтобы подвергнуться химической опасности.

Неотъемлемым атрибутом жизни стала реклама. Особенно активно рекламируются продукты, которые больше всего потребляют дети – это сладости, чипсы, жевательная резинка, косметические средства. Советую, как учитель химии, относиться вдумчиво и критично, ко всему, что обрушивается на нас. Читая любую рекламу, попытайтесь выяснить, не противоречит ли её содержание законам и понятиям естественных наук. Посмотрите на этикетку. Сколько разных веществ с пометкой-E, которая должна вас насторожить. Учёные пришли к выводу, что многие из добавок не только вызывают аллергию, но и влияют на психику, прежде всего ребёнка. К примеру, подсластитель - аспартам (E951), содержащийся в мороженом, безалкогольных напитках, жевательных резинках - это канцероген.

Важно, дать детям правильные установки, в том числе и в выборе продукта, а не запрещать их приобретать. Необходимо родителям и педагогам вести неустанную информационную работу: стремиться найти в детях своих единомышленников, говорить с ними на равных. И только тогда можно рассчитывать на положительный результат. Добро и зло – это нравственные категории. Решающей стороной нравственности являются убеждения. Формирование стойких положительных убеждений – это главная задача духовно-нравственного воспитания.

---

## ИНТЕГРАЦИЯ ВУЗов И ШКОЛ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ И ПРОФОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ

**Е.А. Соснов<sup>1</sup>, С.Е. Домбровская<sup>2</sup>, А.А. Малыгин<sup>1</sup>**

- 1) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Российская Федерация*
- 2) Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

В последние годы в ряде ведущих ВУЗов России начата подготовка кадров с высшим образованием для обеспечения потребностей промышленности, академических и отраслевых организаций в специалистах нового профиля, способных проектировать и обслуживать нанотехнологические процессы и оборудование, проводить исследование и идентификацию наноматериалов. Появились не только новые разделы в учебном процессе и целые лекционные курсы [1], но и лабораторные практикумы по нанотехнологии и наноматериалам [2], а также соответствующая материальная база для их реализации. Развитие процесса подготовки кадров по новому направлению в ВУЗах может быть успешно реализовано лишь при условии повышения квалификации учителей и уровня подготовки школьников – потенциальных студентов.

Именно на этапе обучения, - в первую очередь в старших классах, ученик должен иметь хотя бы общие представления о последних достижениях в науке и промышленности, в частности в нанотехнологии. А школьный учитель обязан иметь соответствующую подготовку для донесения новых знаний в доступной форме до учащихся. Решить указанную проблему невозможно без активного взаимодействия ВУЗа и школы, без использования имеющейся в ВУЗах необходимой материально-технической базы, отсутствие которой в школах обусловлено высокой стоимостью уникального оборудования и приборов, недостаточной подготовкой учителей для их обслуживания, отсутствием опыта в методических разработках для организации и проведения лабораторных работ со школьниками и т.п.

Учитывая изложенное, очень важным представляется усиление интеграции ВУЗов и школ для решения задач повышения образовательного уровня в области нанотехнологии и наноматериалов по всей цепочке «учитель – школьник – преподаватель ВУЗа – студент – специалист». Существующая система образования в школах в значительной степени построена на передаче знаний от учителя к ученику, на пассивной позиции обучающегося, что не всегда позволяет последнему получать знания, активно и творчески пользоваться ими в жизни как собственным приобретением. Экспериментально установлено, что в памяти человека запечатлевается до 10% того, что он слышит, 50% того, что он видит и 90% того, что он делает. Следовательно, наиболее эффективная форма обучения – включение учащегося в активную деятельность. Необходимо создать условия, при которых у школьника будет развиваться такое качество, как способность самостоятельно решать познавательные проблемы путём активизации собственной деятельности.

Наиболее продуктивный путь развития самостоятельного исследования в учебном процессе школьника – применение такой методики преподавания, которая предполагает активность ученика по определению, поиску и нахождению неизвестного в процессе познания окружающего мира. Но как выбрать актуальную тему ученического исследования? Где взять соответствующее оборудование для проведения исследования? Как получить консультации у специалистов в этой области?

Чтобы помочь учителям и учащимся ответить на эти и многие другие вопросы, связанные с реализацией ученических исследований, нами была разработана программа

«Инновационные подходы для повышения исследовательской активности школьников в области нанотехнологии и наноматериалов», которая включает следующие этапы:

1. Проведение семинаров с методистами и учителями естественнонаучных дисциплин на тему «Что такое нанотехнологии и их применение».

2. Чтение лекций преподавателями СПбГТИ(ТУ) школьникам и проведение практических работ по химии, физике и биологии в нанотехнологической лаборатории СПбГТИ (ТУ).

3. Организация самостоятельных исследований школьниками, проведение итоговой конференции учащихся по результатам обучения и практической работы.

Такая программы позволит, с нашей точки зрения, повысить исследовательскую активность школьников, уровень подготовленности школьников и учителей к восприятию новейших достижений в области науки и техники, предоставит им возможность ознакомиться с современными приборами и оборудованием в области химической технологии, нанотехнологии, биотехнологии, информационных технологий, микро- и наносистемной техники, а также повысит уровень подготовленности и заинтересованности потенциальных студентов. Для реализации данной программы создано учебное пособие для школьников и учителей. Пособие включает теоретические разделы, а также лабораторные экспериментальные работы по исследованию наноразмерных объектов.

Пособие подготовлено с использованием технической документации, предоставленной компанией НТ-МДТ (г. Зеленоград, Россия) [3], являющейся разработчиком, изготовителем и поставщиком специализированной учебно-научной лаборатории сканирующей зондовой микроскопии на базе СЗМ NanoEducator, а также, с учётом адаптации материалов для школьников, на базе методических разработок кафедры химической нанотехнологии и материалов электронной техники Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) [2], реализуемых в нанотехнологическом классе кафедры при проведении лабораторного практикума со студентами 4- 5 курсов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков А.В., Жариков Е.В., Малыгин А.А. Химические основы нанотехнологии твердофазных материалов различного функционального назначения: Учебн. пособие./ СПбГТИ(ТУ).- СПб.: ИК «Синтез», 2006.- 102 с.

2. Исследование наноструктур с применением сканирующей зондовой микроскопии: Учебн. пособие./ К.Л.Васильева, О.М.Ищенко, Е.А.Соснов, А.А.Малыгин./ СПбГТИ(ТУ).- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2010.- 64 с.

3. Сканирующий зондовый микроскоп NanoEducator. Руководство пользователя.

---

#### ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ТВОРЧЕСКИХ УМЕНИЙ ПО ХИМИИ

<sup>1</sup>М.К. Толетова, <sup>2</sup>Н.М. Дергунова

<sup>1</sup>*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 37  
г. Москва, Российская Федерация*

Проблема формирования творческой деятельности учащихся не может быть решена без специальной подготовки учителя к работе в этом направлении. В процессе осуществления творческой деятельности у учащихся формируются такие важные качества мышления как критичность, системность, динамичность, вариативность и др., совершенствуются

способности в решении нестандартных проблем, что крайне важно в условиях быстро меняющегося мира, когда *обучаемость* становится более значимым фактором, чем *обученность*.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес педагогов к проблемам организации и осуществления творческой деятельности учащихся с целью формирования у них соответствующих умений. Реализовать подобного рода работу эффективно может педагог, обладающий знаниями и умениями в области практического воплощения технологии формирования основ творческой деятельности у учащихся. Учитель, рассматривающий такого характера деятельность как значимую профессиональную задачу. Одной из важнейших задач методической подготовки студентов в педагогическом вузе является формирование у них системы знаний и умений, позволяющих им приобщать учащихся к творческой деятельности, руководить её организацией.

Важность данной проблемы давно обращала на себя внимание учёных: индуктивно-описательный подход к преподаванию (А.Н.Бекетов, Д.С.Михайлов, К.К. Сент-Илер, А.Я. Герд и др. известные методисты-естественники); разработка системы ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), основные идеи и принципы развития творческой деятельности обучаемых (Г.Н. Альтшуллер); использование исследовательских, задач (В.В. Половцов); компоненты творческого процесса (А.П. Тряпицина); структура творческого процесса в науке (А.С. Майденов); четыре уровня познавательно-продуктивной деятельности личности (П.И. Пидкасистый); проблемное обучение, разработка проблемных заданий ( В.П. Гаркунов, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, М.А. Шаталов и др.); методические основы формирования у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии, применение творческих заданий на различных этапах урока химии (П.А. Оржековский); типы творческих задач (В.Н. Давыдов, П.А. Оржековский) и др. Анализ методической литературы показал, что обучение студентов технологии формирования творческих умений у обучающихся является актуальной и в настоящее время.

В процессе методической подготовки студенты знакомятся с методикой выявления творческого потенциала у учащихся, с возможными формами учёта личностных достижений учащихся в творческой деятельности, с технологией представления результатов (продуктов) творческой деятельности учащихся (итоговые конференции, открытые публичные защиты исследовательских работ и т.д.); с методикой проведения занятий по приобщению учащихся к основам творческой деятельности (место в учебном плане, особенности содержания и т.д.); с различными формами организации творческой деятельности учащихся.

На семинарских занятиях студенты определяют цели формирования творческой деятельности у учащихся, раскрывают сущность творческой деятельности, разрабатывают методические условия и формы осуществления творческой деятельности учащихся. С целью повышения качества знаний и умений учащихся, формирования и развития у них творческой деятельности студент должен научиться целесообразно применять средства, направленные на раскрытие творческого потенциала учащихся. Одним из таких средств являются познавательные задания по химии, обладающие новизной, оригинальностью, практикоориентированностью. Система творческих заданий должна отвечать свойствам динамичности, открытости, устойчивости, способствовать саморегуляции и саморазвитию. В процессе методической подготовки студент учится составлять задания на развитие и совершенствование следующих умений у учащихся: классифицировать и сравнивать объекты окружающего мира; анализировать, систематизировать и структурировать содержание задания, устанавливать причинно-следственные связи между понятиями, прогнозировать результат, выдвигать гипотезы; обобщать знания из различных областей.

Занятия со студентами проводятся в различных организационных формах: лекции, семинары, самостоятельные работы, групповые и индивидуальные консультации. Использование технологии формирования опыта творческой деятельности позволяет развивать мыслительную деятельность студентов, являющуюся ведущей в научном познании, повышает уровень культуры индивидуальной работы с информацией, формирует

умения анализировать и делать самостоятельные выводы, прогнозировать последствия своих решений и отвечать за них, а также ставить чёткие образовательные задачи и оценивать эффективность работы по конкретным критериям, где ценностью является не только результат, но и процесс его достижения. В процессе подготовки студенты овладевают различными способами интегрирования информации, учатся вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, строить умозаключения и логические цепи.

---

## ОБУЧЕН ИЛИ ОБРАЗОВАН ВЫПУСКНИК СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ?

<sup>1</sup>Г.Н. Фадеев, <sup>2</sup>Г.М. Карпов

<sup>1</sup>*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
г. Москва, Россия*

<sup>2</sup>*Нижегородский государственный педагогический университет,  
г. Нижний Новгород, Россия*

Многолетний опыт преподавания в средней и высшей школах позволяет говорить о современной ситуации во всем отечественном образовании, созданной реформаторами, изменившими положение дел далеко не в лучшую сторону. Из многих нововведений выделим самые, на наш взгляд, определяющие:

1. Не проверенная достаточным опытом профилизация старших классов средней школы, приведшая к перекосу обучения в средней и высшей школах.
2. Принятие не прошедшего всестороннюю экспертизу «Закона о всеобщем среднем образовании», превратившем среднюю школу в подобие социальной «камеры хранения» детей.
3. Непродуманное введение Единого государственного экзамена, заменившее репетиторство преподавателей ВУЗов коррупцией администраторов средней школы.
4. Поспешное копирование европейского опыта перехода высшей школы на обучение по болонскому соглашению, без создания соответствующей базы.

Первый пункт перечисленных выше причин вытекает из «Концепции модернизации Российского образования на период до 2010 г.», которая на сегодняшний день практически завершила своё действие. Её суть составили: попытка ввести 12-летнее обучение; новые постоянно обновляющиеся стандарты; профилизация старших классов средней школы; введение ЕГЭ, как панацеи от всех бед советской школы. Появление этих «вводных» создало в средней общеобразовательной школе совершенно иное - *принципиально отличное от «советского»* - образовательное пространство.

Условия для преподавания всех предметов изменились принципиально. Сильно «пострадали» предметы так называемого естественно-научного цикла: математика, физика, химия, биология. Глагол «пострадали» специально взят в кавычки, так как требует особого растолкования. Если класс или ещё лучше целая школа стали профильными по указанным предметам, то поставленная цель хотя бы частично достигалась: профильным предметам стало отдаваться предпочтение. В большинстве случаев за счёт предметов непрофильных. Например, в большинстве старших классов физико-химических профилей для преподавания такого важного для фундамента полного среднего образования предмета как химия отводится лишь один(!) час в неделю! В таких условиях нормальное, на уровне прежних стандартов, изучение этого школьного предмета стало невозможно!

Пришлось срочно создавать целые поколения новых стандартов. При этом в попытке втиснуть новые знания в урезанный временной ресурс практически начисто забыли об традиционных многократно проверенных основах. Принципы преподавания химии в средней школе, открытые трудами таких классиков российской педагогики как В.Н. Верховский, А.Д.

Смирнов, С.Г. Шаповаленко, Ю.В. Ходаков, Л.А. Цветков, Д.М. Кирюшкин и других, значительно превосходили западные и всегда составляли основу методики российской средней школы.

В стремлении «осовременить» школьную химическую дисциплину уже с первых же шагов изучения в неё включают разделы, недоступные пониманию восьмиклассника. Химия - наука экспериментально-теоретическая и без «ощущения» вещества не усвоить её логику. Нельзя сразу же начинать с глубоких абстракций, хотя может быть и исключительно важных. Например, изучение *строения атома* перенесено со второго года обучения на *первую четверть первого года*, а *электролитическую диссоциацию* вместо изучения на третьем году стали излагать уже *во второй четверти первого года*. Логика казалось бы, проста и понятна: свойства веществ изучаются на основе их строения. Беда, однако, в том, что эти и другие многокомпонентные разделы, включающие сложные понятия, даже не **изучаются**; этот материал ученики **«проходят»**, но не усваивают.

Дело в том, что за прошедшие полвека психика молодого человека, несмотря на успехи прикладных электронных «пособий», не изменилась. Темпы усвоения учебного материала, завязанные на возрастную психику, остались теми же. Исследования, проведённые указанные выше педагогами, позволили тщательно отобрать и структурировать содержание школьного курса химии в соответствии с возрастными особенностями школьников с их интеллектуальными возможностями. Именно эти процессы были изучены, освоены и учтены перечисленными методистами при составлении ими учебников. Теперь же, вопреки здравому педагогическому смыслу, трудный теоретический материал школьного курса химии стал перемещаться к началу изучения.

Что мы имеем в результате такого преподавания? Даже если опытный учитель, уместившись в 1 час отведённого времени, изложит требуемый материал, ему приходится думать не об образовании своих подопечных, а о тех проверках и проверяющих, которые будут оценивать его работу не по существу, а по формальным признакам **обученности, но не образованности**. Даже если воплощаются в жизнь знаменитые ЗУНы - знания, умения, навыки, - то они не создают единого представления о мире химических явлений, **не создают образ химии** и, следовательно, **не дают химического ОБРАЗования**.

Сегодня внедряется метапредметный подход, который должен обеспечить переход от существующей практики дробления знаний на отдельные предметы к целостному восприятию мира. Перед школой теперь возникает задача не формировать знания и умения, а **развивать учащихся**. Трудно представить, как это возможно развивать без знаний? С появлением метапредметов следует ожидать ещё большего понижения естественнонаучной грамотности. Человечеству потребовались тысячи лет для того, чтобы выделить отдельные «предметные» области знания. Для более успешного их изучения. надо развивать логическое *внутрипредметное* мышление, свойственное каждой школьной дисциплине (на это направлено повторение, на которое, как правило, не хватает времени). Необходимы усилия педагогов для развития *ассоциативного логического мышления*, на основе которого знания по отдельным предметам сливаются между собой. Именно этих указанных свойств не хватает выпускнику школы, чтобы он был способен расширять и углублять полученный образ мира при изучении естественных наук в высшей школе.

Работу учителя следует оценивать не по формальным признакам, а по тем сдвигам, которые происходят у каждого - и хорошего, и плохого - ученика за период занятия химией. Для тех же, кто собирается расширять своё образование на уровне высшей школы в технических, но нехимических вузах, необходим экзамен по химии. Результаты такого контроля могут не участвовать в конкурсе баллов (по примеру русского языка), но это будет гарантией не только *обученности*, но и *химической образованности*.

Обученность - это необходимое, но далеко недостаточное условие образованности. Обученным легко управлять - он не видит перспектив. Однако ждать от него прорыва или, по-модному, «модернизации» - нельзя! Конкурентность специалистов с высшим образованием определяется, как известно из нашей отечественной практической истории, не

*обученностью, а уровнем образованности населения. Страна с низким уровнем образованности обречена на страдания. Не этим ли объясняются неудачи в некогда могучей космической отрасли и те социальные катаклизмы, что сотрясают сегодня наше Отечество?*

---

## ЦЕННОСТИ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**С.А. Фадеева<sup>1</sup>, М.Н. Точилина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)*

*г. Москва, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*МБОУ средняя общеобразовательная школа №61*

*г. Брянск, Российская Федерация*

В современных условиях реформы образования профессиональные учебные заведения взяли на себя функции по реализации общемировой тенденции - «обучение в течение всей жизни». Такой подход предусматривает тесную связь довузовского, вузовского и послевузовского образования, а для учащихся - понимание смысла такой непрерывной подготовки. Ведь процесс обучения и воспитания будет эффективен только в том случае, если обучаемые ясно осознают ценность своей сегодняшней деятельности для своего будущего не только в личностном, но и в социальном аспектах.

В стремлении «насытить» учеников знаниями по своему предмету, мы порой забываем или, по крайней мере, отодвигаем на второй план социальный аспект образования и воспитания. Для современной школы актуальной задачей становится определение ценностей, которые необходимы для развития личности учащегося с целью его дальнейшего благополучного востребования на рынке труда. Именно поэтому в центре педагогического процесса оказываются сейчас не только знаменитые ЗУНы (знания, умения, навыки), но и такие понятия как «компетенции». Без сочетания этих старых и новых качеств невозможно формирование тех свойств личности, которое теперь принято обозначать термином **компетентность**.

Осознанный выбор конкретной области профессиональной деятельности ставит перед обучаемыми необходимость формирования для себя комплекса жизненно важных ценностей, чтобы в наибольшей степени подготовиться к будущей работе. Они с интересом изучают дисциплины профессионального цикла, но, к сожалению, скептически относятся к общеобразовательным дисциплинам естественнонаучной фундаментальной подготовки. К числу таких дисциплин относится химия. Зачастую за одно с формальными трудностями при её изучении отвергаются и конкретные знания, без которых невозможна нормальная грамотная деятельность специалиста в любой отрасли.

Преодолеть такое отношение или, хотя бы снизить негативный эффект, можно [1] всесторонней гуманизацией обучения. Здесь, среди множества неясностей, несомненно одно, - гуманизация должна быть научной, т.е. соответствовать максимально допустимому дидактикой отражению современного уровня развития не только науки, но и культуры. Иначе у обучаемых может сформироваться неадекватная научная картина мира и искажённая шкала ценностей. Как следствие, происходит нарушение нормального нравственного восприятия окружающей действительности, приводящее порой к вседозволенности в отношении к алкоголю, наркотикам и проч. Это результат отсутствия нравственного личностного смысла полученных знаний!

Одна из принципиальных задач педагогики любого уровня обучения - **сделать образование личностно значимым для обучаемых**. Такой подход к решению проблемы с позиций педагогической аксиологии в значительной степени меняет характер сотрудничества учителя и ученика в средней школе. Становится важным поимённое определение ценностей школьного образования. Исторически сложившимися группами таких ценностей являются

следующие: материальные, нравственные, научно-познавательные, валеологические, экологические, художественно-эстетические. Раскрытие смысла этих ценностей для того или иного индивида может происходить по-разному. Задача учителя - включать эти ценности в излагаемый материал и вовремя заметить, когда они становятся лично значимыми. Это первые ступени формирования личности, ведущие к первым признакам появления химико-аксиологического сознания [2].

Проблема имеет продолжение и в высших учебных заведениях, где на первых двух курсах практически всех нехимических вузов сосредоточены так называемые фундаментальные дисциплины. В их число, кроме химии, входят физика, математика, исторические и социологические дисциплины, иностранный, а порой и русский, языки. Таким образом, можно утверждать, что на формирование личности студента и его воспитание способны оказывать влияние целый комплекс естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Каждая из них вносит определённый вклад в гуманистическую составляющую получаемого образования.

Проведённые нами экспериментальные исследования [1,3] показали, что даже временной интервал в один год, которым в большинстве случаев ограничивается преподавание химии в большинстве вузов, является достаточным для выявления тенденции в изменении качеств личности обучаемых студентов. Полученные нами результаты подтверждают возможность гуманизации обучения средствами как гуманитарных, так и естественных наук. Именно в таком аспекте мы рассматриваем преподавание химии как в довузовских образовательных учреждениях - школах, гимназиях, лицеях, колледжах, - так и в вузах нехимического профиля.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Матакова С.А. Использование расчётных задач для осуществления гуманизации обучения химии: Дисс... канд. пед. наук. - М., 2005. - 179с.
2. Фадеев Г.Н. Интегративно-аксиологические основы конструирования и применения химической литературы для общего среднего образования. Научн. доклад дисс... д-ра. пед. наук. - СПб. 2002. - 69с.
3. Фадеев Г.Н., Матакова С.А. Интегративно-аксиологический подход при обучении химии в нехимическом вузе. - В сб.: Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы / под ред. академика В.В.Лунина. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008. - с.60-69.

---

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**М. А. Хилова**

*МБОУВСиШ №4,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Новая образовательная инициатива «Наша новая школа», распространение которой поддерживается всеми участниками процесса обучения, направлена на позитивные изменения в системе образования в целом и в области химического образования, в частности. Развитие всех форм сотрудничества школ и ВУЗов в области химического образования, информирование широкого круга педагогов о лучших результатах работы по внедрению современных образовательных технологий на уроках химии, использование современных образовательных программ по предмету, соответствующих ФГОС – все это формирует такую образовательную среду, которая оказывается благоприятной для

достижения поставленной цели.

В условиях становления новых образовательных стандартов подготовка учащихся к самостоятельной жизни предполагает не только высокую техническую оснащённость процесса образования, но и «погружение» обучающихся в современное информационное поле, ориентироваться в котором требует от них умения владеть механизмами мыслительных процессов, мотивации к приобретению опыта, ЗУН, успешной адаптации в меняющемся мире. Роль учителя при этом становится первостепенной. Его творческий потенциал, опытно-поисковая деятельность играют ведущую роль. Возрастает и уровень его ответственности за качество информации, преподносимой им. Сам подросток в свои неполные восемнадцать лет не в состоянии рассортировать глобальный поток информации и определить, «что такое хорошо и что такое плохо». Например, по результатам мониторинга наркоситуации, проведённого в декабре 2010 года в Нижнем Новгороде, стало ясно, что подростки осведомлены о вреде, приносимом им наркотиками (93,4% опрошенных учащихся знают о последствиях употребления психоактивных веществ). Тем не менее, по неофициальным данным растёт % подростков, употребляющих психотропные вещества, которые они научились изготавливать сами или покупать в готовом виде. Этот факт напрямую связан с той информацией, которую учащиеся могут получить и осмыслить на уроках химии. Зная последствия влияния психотропных средств на иммунную систему человека, понимая необратимость их действия, раскрытых учителем химии, учащиеся задумаются и о себе и о своём будущем.

Сегодня мы можем констатировать, что в предметной области химия перестала быть интересной только для «ботаников». Этим мы обязаны информационно-технологическому переоснащению. В кабинеты пришла компьютерная техника, современное лабораторное оборудование, интерактивные доски, ученики научились создавать разнообразные презентации. И это радует! Но практика показывает, что революционные (позитивные) изменения в меньшей степени коснулись личности учителя, средний возраст которого превышает сорок лет. Очевидно, что учительский корпус нуждается в омоложении. Кстати, эта проблема становится актуальной для учителей всех профилей. И на это следует обратить внимание государству.

Широко обсуждаемым становится в педагогических кругах предложение о привлечении в школу профессионалов, не имеющих базового педагогического образования. К сожалению, в большинстве случаев люди, имеющие прекрасное академическое образование и даже прошедшие психолого-педагогическую подготовку, оказываются в школе подчас в положении «лишних людей». Из опыта работы завучем и директором школы на протяжении нескольких лет могу сделать вывод, что профессионалы, пришедшие в школу без педагогической оснастки, значительно сложнее адаптируются в школьную среду.

Взаимодействие высшей и средней школы в области химического и других видов образования в Нижнем Новгороде осуществляется в соответствии с Программой взаимодействия школ и ВУЗов региона, принятой Советом ректоров в 2010 году. Она включает работу по таким направлениям, как сотрудничество при реализации углублённой школьной программы по предмету, поддержка элективных курсов в профильных классах, подготовка учащихся школ к всероссийскому этапу предметных олимпиад, работа научных обществ учащихся, профориентационная работа. Как правило, занятия по этим направлениям ведут учителя и преподаватели ВУЗов, что укрепляет узы сотрудничества образовательных государственных институтов. В области химического образования школы взаимодействуют с такими ВУЗами, как Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского (ННГУ), Нижегородский технический университет им. Р.Е.Алексеева, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Лидирующее положение в этом процессе занимает ННГУ. На его базе проходят региональные этапы всероссийской школьной олимпиады по химии, региональный этап Олимпиады «Будущие исследователи - будущее науки». В рамках работы городского научного общества учащихся «Эврика» из шести секций химического направления ННГУ руководит работой четырёх. В 2011 году на

базе ННГУ была проведена региональная научно-методическая конференция «Наука – в школу», организован университетский фестиваль «Путь в науку». Все это говорит о том, что созданные в Нижегородском регионе условия сотрудничества средней и высшей школы положительно влияют как на учителя, так и на учащегося.

Испытания в формате ЕГЭ, с одной стороны, унифицировали многообразие способов отслеживания уровня знаний учащихся, с другой стороны, повысили мотивацию учащихся к освоению теоретических знаний; с одной стороны, почти исключили возможность «нелегально» сдать экзамен, с другой - обесценили практическую работу научных обществ учащихся, которые функционировали как в школах, так и в ВУЗах и имели опыт работы в Нижнем Новгороде более сорока лет. На практике прагматизм вытесняет творчество, так как результат ЕГЭ или победа на олимпиаде открывают заветные двери высшего образования, а открытия детей в рамках ведения научной работы на школьном этапе их жизни не приносят никаких дивидендов. В результате произошло снижение количества учащихся, ведущих научные разработки на школьном уровне под руководством учителя-предметника и научных работников разного уровня и квалификации.

Химия - это не только владение теорией, но и умение построить (разработать) и провести эксперимент, в том числе придумать оборудование или подобрать его из имеющегося в наличии, создать что-то принципиально новое. Разговор о комплексной оценке достижений ученика, его компетенций и способностей ведётся, но в настоящее время он никак не описан и не принят, хотя такой мониторинг, как портфолио, уже разработан. К сожалению, он не принят к оценке и не оцифрован в баллах (например, как плюс к сумме баллов, указанных в сертификате по сдаче ЕГЭ).

---

## СОДРУЖЕСТВО СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

**Л.Е. Цыганкова**

*Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина  
Тамбов, Россия*

**М.М. Стрыгина**

*МБОУ лицей №14  
Тамбов, Россия*

Основная идея обновления старшей школы состоит в том, чтобы существенно расширить возможности выбора каждым школьником индивидуальной образовательной программы. Все обучение, на наш взгляд, должно строиться с учётом их жизненных планов. По сути, речь идёт о школе совершенно иного типа, о новом структурном, институциональном элементе в системе школьного образования, обеспечивающем разнообразные варианты учебных курсов, гибкую организацию обучения. Эта система, на наш взгляд, должна включать в себя организацию профильных курсов. Оптимальным можно считать только то обучение, которое способствует самообучению.

Если раньше требования к ученикам в основном сводились к приобретению ими определённых знаний и навыков, то теперь задачи обучения сочетаются с необходимостью овладеть приёмами самостоятельного приобретения знаний и их применения. Решению проблемы индивидуального обучения способствует организация школьных ученических научных обществ. На наш взгляд, исследовательский принцип в технологии проектного обучения, предоставляет новые возможности формирования и развития навыков самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Непосредственное же руководство учебно-исследовательской работой школьника – тот вид взаимодействия, в котором

максимально раскрываются возможности сотрудничества, соавторства, сотворчества. Тем более что современная система ориентирует учителя не на передачу знаний в готовом виде, а на организацию обучения самостоятельной деятельности учащихся и доведения её до уровня исследовательской работы, выходящей за рамки учебной программы и позволяющей создать новые знания.

В лицее создана стройная эффективная система работы с одарёнными учащимися. Это позволяет добиваться значительных результатов на предметных олимпиадах школьников всех уровней – от городского до международного, привлекать учащихся к различным видам творческой и научной работы. Организация исследовательской деятельности во время уроков и в рамках работы ученического научного общества «Эрудит» в нашем лицее даёт возможность вооружить школьников необходимым инструментарием (знаниями, умениями, навыками) для освоения стремительно нарастающего потока информации, ориентации в нем и систематизации внепрограммного материала.

Дифференциация образовательных программ осуществляется в лицее через систему кружковых занятий (во всех классах) и УНО (в VII-XI классах). Эти формы предназначены для школьников, проявляющих повышенный интерес к какому-либо предмету, имеющих желание и возможность работать больше отводимого расписанием времени. Опыт работы УНО наблюдается с 2003 года, функционирует в условиях сотрудничества МБОУ лицея № 14, городской биолого-экологической станции (БЭЦ), кабинета химии и биологии института повышения квалификации работников образования, государственного университета им. Г.Р. Державина и Тамбовского технического университета, 2-й городской больницы им. Св. Луки.

С 2006 г. в лицее осуществляется работа летней школы для одарённых детей на базе санатория «Энергетик». Виды деятельности в работе летней школы: санаторное лечение; активный отдых; подготовка к предметным олимпиадам; исследовательские практикумы; работа над проектами, рефератами; летняя ученическая научно-практическая конференция.

Формы организации исследовательской деятельности могут быть различными, а само вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность естественнонаучной направленности осуществляется в три этапа.

1) Учебно-исследовательская деятельность на уроке. Это создание проблемных ситуаций, активизация познавательной деятельности учащихся в поиске и решение сложных вопросов, требующих активизации знаний, построение гипотез;

2) Система дополнительного образования на кружках «Юный зоолог», «Эколог» и т.д. (занятия проводят педагог дополнительного образования Биолого-экологического центра, учителя лицея), «Юный химик» для учащихся 7-х классов (занятия проводят учителя химии лицея по авторским программам, преподаватели ТГТУ, ТГУ им. Г.Р. Державина). На кружках школьники знакомятся с методикой проведения исследований, выполняют реферативные работы.

3) Научно-исследовательская деятельность в УНО «ЧиП» (работа с учащимися 7-11 классов). Участие в лицейской, муниципальных, областных, Всероссийских научно-практических конференциях.

В 2003 г. лицей № 14 г. Тамбова стал инициатором и организатором городской экологической ученической научно-практической конференции «Человек и Природа». Конференция проводилась ежегодно до 2012г. За этот период более ста лицеистов химико-биологических классов стали призёрами и победителями конференций и конкурсов юных исследователей. Наши ученики были участниками международной конференции «Молодёжь и инновации». С 2012 г. конференция «Человек и Природа» приобрела статус областной.

Развитию интереса старшеклассников к научной работе способствует сотрудничество с соответствующими кафедрами университетов (государственного университета им. Г.Р. Державина и Тамбовского технического университета), где они занимаются исследовательской работой под руководством аспирантов и преподавателей. Здесь они знакомятся с современной научной аппаратурой, получают возможность работать на ней.

Для них организуются систематические посещения центральных заводских лабораторий и цехов передовых предприятий города и области. С большим интересом они ознакомились с цехами завода «Комсомолец», выпускающего реакторы для производства углеродных нанотрубок, прослушали подробную информацию по технологии их производства и последующего применения. Большой интерес вызвало знакомство с заводскими системами охраны окружающей среды.

Преподаватели вузов организуют для школьников летние школы по интересам. Читают им проблемные лекции и лекции о достижениях современной науки. Нередко старшеклассники участвуют в работе студенческих научных конференций, выступая с докладами по результатам собственных исследований. Тесное сотрудничество школьных и вузовских преподавателей помогает старшеклассникам сориентироваться в многообразном мире науки и не ошибиться в выборе своей будущей профессии. Система взаимодействия лицея и высшей школы в области образования хорошо зарекомендовала себя на протяжении значительного времени, что позволяет достигать замечательных результатов. Лицей занимает в городе и области лидирующее положение по участию и победам в олимпиадах разного уровня.

---

## СОВМЕСТНАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЕЙ, УЧАЩИХСЯ И НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ

Т. Н. Чупатова

*МБОУ «ГИМНАЗИЯ №4»  
г. Новосибирск, Россия*

Сегодня нас, учителей, волнуют вопросы будущего школы и в целом всей системы образования. Что необходимо современному ученику, чтобы комфортно себя чувствовать в новых социально-экономических условиях? Наше общество заинтересовано в специалистах, способных самостоятельно и активно действовать, принимать решения и отвечать за их результат, адаптироваться в быстро меняющихся условиях жизни, поэтому мы, учителя, обязаны подготовить выпускников, способных грамотно работать с информацией (собирать факты, анализировать их, обобщать), выпускников коммуникативных, умеющих работать в группах. Такую возможность предоставляет **использование новых образовательных и информационных технологий, подразумевающих взаимосвязи: ученик-предметно-информационная среда - учитель - научный сотрудник**. Школа обязана создать необходимые условия, в которых учащиеся могут в полной мере проявить свои таланты, реализовать творческий потенциал. «Проектная деятельность учащихся - одно из направлений личностно-ориентированного обучения»<sup>1</sup>.

Далее речь пойдёт о совместном проекте учителей естественно-математической кафедры: Чупатовой Т.Н., учителя химии в.к.к., Черенко Н.Е.- учителя информатики, в.к.к., учащихся 10-11 классов гимназии и научных сотрудников ИФП СОРАН Хасанова Т.Х., кандидата ф-м наук и Горохова Е.Б., кандидата ф-м. наук по подготовке и проведению научно-практических конференций «Нанотехнологии – прорыв в будущее».

**Цели проекта:** Интегрировать сведения о наномире на основе знаний из области физики, химии, биологии, информационных технологий. Использовать самостоятельную работу учащихся с различными источниками информации, формировать у учащихся базовые, ключевые компетенции: создание, поиск, сбор, анализ, представление, моделирование, совместную деятельность, передачу информации и рефлексия. Обеспечить профориентационную работу среди учащихся 9-11 классов.

**Задачи проекта:** Приобщить учащихся к методологии научного познания, к

самостоятельной работе с информацией. Расширить представление учащихся о нанотехнологиях и наноматериалах, о новейших достижениях в области наномира. Сформировать представление о перспективах использования достижений в области наномира в электронике, машиностроении, военной промышленности, медицине, фармакологии, развитии многих научных отраслей.

Разработанный нами проект – надпредметный. Он выполняется на стыке различных областей знаний и используется в качестве дополнения к основной учебной деятельности, расширяя и обобщая кругозор старшеклассников. Данную работу в гимназии мы проводим на протяжении трёх лет, и уже есть возможность проанализировать результаты надпредметной проектной деятельности. На всех этапах этой работы учитель выполняет функцию консультанта, помощника, но не ментора. Учащиеся же приобретают такие личностные качества, как: самостоятельность, самодеятельность, способность работать в коллективе, подчиняя свои интересы интересам общего дела, умение разделять ответственность, умение анализировать результаты своей работы.

---

## ОПЫТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ

**Л. Г. Шебырова**

*ГБОУ СОШ № 169*

*Московский институт открытого образования*

*г. Москва, Россия*

Одной из форм работы школы является работа с одарёнными детьми. Выявление одарённых детей, их развитие должно стать одним из аспектов деятельности школы. Исследовательская деятельность учащихся - важная форма работы с детьми в школе, поскольку именно она создаёт условия для развития творческой личности, её самоопределения и самореализации. Одарённые дети имеют более высокий по сравнению с большинством уровень умственного развития; имеют активную познавательную потребность, испытывают радость от процесса добывания знаний. Одарённые дети часто нуждаются в индивидуализации и дифференциации обучения, что весьма затруднено в условиях обычных школьных уроков. Поэтому необходимо максимально предоставить возможность для творческого развития одарённых детей во внеурочное время. Научно-исследовательская работа позволяет раскрыть и совершенствовать творческие способности учащихся в совместной деятельности с ровесниками и научным руководителем.

С целью создания оптимальных условий для развития и реализации способностей учащихся в школе № 169 при Московском институте открытого образования (МИОО) организована научно-исследовательская работа. Несколько лет ведётся исследовательская работа по биохимии и физиологии растений на тему «Распределение и токсическое действие солей тяжёлых металлов на развитие проростков культурных растений». Целью данной работы является: исследование действия солей тяжёлых металлов на развитие проростков культурных растений; гистохимическое изучение локализации тяжёлых металлов в корнях и побегах; выявление органов, наиболее чувствительных к токсическому действию металлов.

Тип проекта: экспериментальное исследование. В процессе выполнения эксперимента используются следующие формы деятельности: работа с литературой; проведение лабораторных экспериментов; использование информационных технологий в обработке результатов; обобщение и представление результатов в виде научного доклада. В процессе выполнения работы используются методики, применяемые на химико-биологических факультетах университетов, что, с одной стороны, вынуждает сотрудничать с ВУЗами, а с другой, - позволяет школьнику осваивать достаточно сложный материал, проводить

настоящий научный эксперимент, делая первые шаги в науке. Это, несомненно, окажется полезным для последующей научно-исследовательской деятельности ученика.

По окончании работы её нужно представить на конференции в виде стендового доклада или выступления. Это позволяет ребёнку проявить не только свои интеллектуальные, но и ораторские способности. Такая работа формирует стремление к исследовательской деятельности, самостоятельной работе учащегося; позволяет освоить технику проведения эксперимента, получить навыки приготовления микросрезов, окраски тканей растения, изготовления микрофотографий, использования компьютерных технологий в исследовании и анализе результатов эксперимента; учит самостоятельно мыслить, выдвигать гипотезы и делать обобщения и выводы, основываясь на результатах эксперимента.

С 2011-2012 учебного года занимаюсь исследовательской работой с учащимися 2-го класса. Ребята с интересом осваивают новые для них области знаний, с удовольствием выступают перед своими одноклассниками и перед родителями на Дне открытых дверей, чувствуют себя настоящими исследователями.

Эксперимент по приобщению школьников к исследовательской работе в школе вполне успешен. Хочется надеяться, что подобные занятия во время учёбы в общеобразовательной школе помогут ребятам в их последующей научно-исследовательской деятельности в высшей школе.

---

## ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

**А. С. Шкель**

*Лицей при Донецком национальном университете,  
г. Донецк, Украина*

Мировое сообщество XXI век называет информационным. Знания и информация становятся важной человеческой ценностью, ресурсом, который сравнивают с капиталом. Важнейшие тенденции развития образования в XXI веке - интеллектуализация, информатизация, коммуникация. Развитие интеллекта, творческого опыта, способностей, коммуникативной и компьютерной компетентности учащихся - актуальная задача современного химического образования. Обучение в классах с углублённым изучением химии служит общей цели современной школы: развитие способностей учащихся, повышению престижа интеллекта, формированию высоконравственной гражданской позиции и национального сознания, готовности к труду.

Поэтому процесс обучения химии в лицее базируется на следующих задачах:

- формировать общепредметные компетентности на основе усвоения учащимися углублённых и расширенных знаний о законах и теориях химии;
- развивать ключевые компетенции: умение наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; сравнивать, выделять существенное, устанавливать причинно-следственные связи; логически и связано излагать изученный материал, самостоятельно приобретать знания и применять их;
- формировать специальные компетенции: умение обращаться с веществами, выполнять химические опыты;
- обеспечивать политехническую подготовку учащихся, знакомить их с научными основами современного производства, ведущими тенденциями его развития, вопросами химизации общественного хозяйства и быта;

- освещать творческую функцию химической науки, её роль в решении таких глобальных проблем человечества, как сырьевая, энергетическая, экологическая и проблема создания новых материалов;
- показывать гуманистическую направленность химии, её роль в жизни человека;

Проблема формирования творческой личности старшеклассников в условиях лица, требования времени, диктуют необходимость новых подходов в преподавании курса химии, основанные на таких психолого-педагогических принципах: формирование взаимоотношений на основе творческого сотрудничества; организация обучения на основе личностной заинтересованности ученика, его индивидуальных интересов и способностей; превалирование идеи преодоления трудностей, достижения цели в совместной деятельности педагога и учащихся, самостоятельной работе учащихся; свободный выбор форм, направлений, методов деятельности; развитие системного, интуитивного мышления, умение «сворачивать» и детализировать информацию; гуманистический, субъективный подход к воспитанию.

Организация учебной деятельности старшеклассников направлена на: получение знаний выше, чем уровень общеобразовательного минимума; формирование самостоятельных умений и навыков учиться в индивидуальном темпе и с использованием индивидуальных программ; овладение методикой научного познания и научного исследования; подготовку к практической творческой деятельности в высшем учебном заведении; самопознания и самореализации личных творческих качеств учащихся. Внимание учителя сконцентрировано на поиске, создании и использовании таких методик и педагогических технологий, которые обеспечивают условия для наиболее полной самореализации учащихся их познавательной активности, самостоятельного мышления, творчества.

Организуя работу учащихся 10-11-х классов на уроках, учителем используются методы и приёмы, соответствующие возрастным особенностям учащихся. Педагогическая теория и практика свидетельствуют о том, что у старшеклассников достаточно развиты такие мыслительные операции, как анализ и синтез, абстрагирование и обобщение, сравнение и систематизация. В зависимости от содержания темы выбирается тип урока: лекция, семинар, комбинированный урок, урок систематизации и обобщения материала, урок контроля знаний. Но, в рамках любого урока, реализуется главная развивающая задача курса. Уровень подготовки учащихся зависит не только от глубины усвоения теоретических знаний, практических умений и навыков, но и от развития их творческих способностей. Это развитие происходит успешно в том случае, когда обучение несколько забегаёт вперёд, ориентируясь на «зону ближайшего развития» ученика.

С этой целью в учебном процессе изучения химии можно использовать следующие виды задач. Задачи, которые построены по принципу поглощения одного другим. Эти задачи позволяют максимально реализовать индивидуальные способности каждого ученика. Проблемные задачи. Умение решать проблемные задачи, воспитывают в учениках целеустремлённость в достижении цели, уверенность в своих силах. Задачи без вопросов. Задачи такого типа немного необычные, но используя их, осуществляется дифференцированное обучение. Прямые и обратные задачи, которые дают возможность исследовать и выполнить целую систему логических операций: анализ прямой задачи (нахождение известных данных); составление обратной задачи (определение количества обратных задач, известных и неизвестных данных для обратной задачи); проверка правильности выполненных операций. При решении этих задач у учащихся формируется понятие о двух аспектах химической задачи: химизм процесса и математическая часть его решения.

*Использование творческих работ, проектов и кейс-технологий.* Где реализуется личностно-ориентированный подход в обучении, с акцентом на активизацию самостоятельной деятельности учащихся по схеме: ученик - предметно-информационная среда - учитель.

*Использование мультимедиа презентаций.* Это не только средство визуализации химических объектов, которое повышает эффективность усвоения знаний, но и конкретное информационное пространство обучения, в рамках которой находятся решения проблемы, проектно-поисковая, творческая и коммуникативная деятельность учащихся.

*Задачи с возрастающей степенью сложности.* Систематическое использование задач такого типа усиливает интерес у учащихся к изучению химии, заметно повышает их общее развитие, растёт вероятность решения творческих задач, исчезает психологический барьер перед новым, неизвестным. Учебные проблемы уже не кажутся непреодолимыми. Интересные задачи активизируют учащихся, способствуют развитию их интеллектуальных умений.

Кроме того, одним из важных аспектов в формировании личности будущего химика является вовлечение его в научно-исследовательскую работу. Она осуществляется под руководством ведущих учёных химического факультета Донецкого национального университета: к. х. н. доцента кафедры неорганической химии Розанцева Г. М., к. х. н. доцента кафедры органической химии Швед Е. Н. Именно это способствует становлению старшеклассников как будущих учёных и исследователей. Научно-исследовательская работа даёт возможность реализовать стремление лицеистов к научному поиску, способствует формированию и развитию у них самостоятельности, творческой активности, интеллекта, логического мышления. В процессе научно-исследовательской работы прививаются исследовательские умения и навыки, которые потом они применяют в дальнейшем обучении на химическом факультете университета.

Таким образом, реализуя идею комплексной программы химического образования в лицее при ДонНУ, можно выделить главные черты в модели творческой личности учащихся химического профиля обучения: самостоятельная познавательная деятельность, умение решать нестандартные задачи, эрудиция, устойчивый интерес к предмету, креативность мышления, постоянная потребность в получении новых знаний и как следствие - высокие результаты обучения.

---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

**Г.В. Щелканова**

*ГБОУ гимназия №1584*

*г. Москвы, Россия*

Общеучебные умения и навыки - это такие умения и навыки, которым соответствуют действия, формируемые в процессе обучения многим предметам, и которые становятся операциями для выполнения действий, используемых во многих предметах и в повседневной жизни. Роль универсальных умений в образовательном процессе и в свете Федерального государственного образовательного стандарта. Классификация общеучебных умений и навыков по Лошкаревой Н.А.(педагога-психолога): организация рабочего места; выполнение правил гигиены учебного труда; принятие учебной цели; выбор способов деятельности; работа консультантом; планирование организации контроля труда.

Формирование интеллектуальных умений (методические приёмы: работа с терминами, графические диктанты, поиск ошибок в тексте, найдите лишнее слово). Работа с текстом, как один из приёмов развития учебно-информационных действий и способ получения знаний (методические приёмы: работа с научным текстом, алгоритмы составление плана, конспекта, понимание письменного текста и работа с текстовой информацией).

Использование групповых форм работы, проектной деятельности на уроках химии для овладения умениями совместной деятельности, а также для развития учебно-

коммуникативных действий на уроках химии. Рекомендации для информационного выступления. Изменяется роль учителя, который становится организатором деятельности учащихся и консультантом.