(cc) BY

Чекмарева Лариса Ивановна
канд. хим. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»
г. Хабаровск, Хабаровский край
Яргаева Валентина Александровна
канд. хим. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»
г. Хабаровск, Хабаровский край
Красноперова Оксана Викторовна
учитель химии
КГАОУ «Краевой центр образования»
г. Хабаровск, Хабаровский край
Бухарова Раиса Фёдоровна
методист
КГБОУ ДПО «Хабаровский краевой
институт развития образования»
г. Хабаровск, Хабаровский край

НЕХИМИЧЕСКИЕ ВУЗЫ В СИСТЕМЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ ПО ХИМИИ И РАБОТЫ С НИМИ

Аннотация*: в статье рассматривается опыт работы кафедры химии нехимического вуза со школьниками. Обсуждаются необходимость, перспективы, система выявления, мотивирования и обучения одарённых в области химии детей.*

Ключевые слова*: химия, нехимический вуз, средняя школа, одарённые дети, опыт, перспективы взаимодействия вуза со школами.*

В наш информационный век в области науки, а соответственно и образования, наблюдаются интересные процессы: разделённое когда-то на отдельные научные направления естествознание сейчас для более глубокого познания фундаментальных основ мироздания требует интеграции наук, что и происходит в

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

настоящее время. Раньше абитуриент шел на химию, физику, математику, подразумевая, что будет заниматься и применять на практике знания именно этих дисциплин. Сейчас школьник планирует для себя сферы деятельности (технологическую, информационную, экономическую, управленческую, социальную, экологическую и др.) с тем набором компетенций, которые нужны для работы не только в этих областях, но и позволят в будущем реализовать успешную смену сферы деятельности. Выпускники современных вузов в подавляющем большинстве не представляют себя в роли ученых, исследователей, конструкторов, т. е. тех людей, которые работают не на сиюминутные потребности общества, а на продвижение человечества в его познании окружающего мира. Иначе говоря, научная сфера деятельности мало привлекает прагматичную молодёжь, ибо не сулит солидных дивидендов в ближайшем будущем.

Однако кто-то должен разрабатывать принципиально новые технологии, совершенствовать материально-техническую базу общественных производств, находить новые лекарства, осваивать космос, заниматься решением проблемы пропитания растущего человечества и многое другое – всё это задачи научной и образовательной сфер гражданского общества. И эти сферы требуют постоянного притока талантливых, креативных, увлечённых своим делом молодых людей. А чтобы такие молодые люди появились, необходима как можно более ранняя диагностика и мотивирование одаренных в той или иной области детей. И в этом должны быть заинтересованы все научные и образовательные организации.

В настоящей статье авторы рассматривают перспективы участия *нехимических вузов* в системе выявления, мотивирования и обучения одарённых в области химии детей. В Хабаровском крае, в отличие от Приморья, традиционен дефицит высококвалифицированных химиков для лабораторий, школ, вузов, производств, да и специалистов средней квалификации не хватает, ничтожно мал выпуск учителей химии. Химиков-аналитиков среднего звена выпускает индустриальный колледж. Химическое сообщество иногда пополняют выпускники непрофильных специальностей с более углублённым изучением химии, например, провизоры, экологи и др. В химиках-исследователях нуждаются многие отрасли

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

общественного производства и потребления: экологический мониторинг, горнодобывающая промышленность, нефте- и газопереработка, строительство, фармация, собственно химические отрасли, металлургия, нанотехнологии, генная инженерия и многие другие.

Что касается химических аспектов научной и образовательной сфер (учить одаренных детей должны также одарённые преподаватели), то существуют определённые проблемы объективного и субъективного характера, регионального и федерального уровней. Среди субъективных причин, усугубляющих проблему дефицита специалистов-химиков, нужно признать существование у школьников явления, назовем его «химиофобия». Школьники боятся химии настолько, что не поступают на привлекательную для них специальность, если она связана с химией. Этому способствует ряд факторов: зачастую химию преподают учителя специализации химия – биология, в большей степени биологи, нежели химики; малое количество часов на дисциплину; профилирование школ и гимназий, где химический профиль отнюдь не лидирует и химии не уделяется достаточно внимания. Учителя химии обычных средних школ, если в рамках системы официальных мероприятий (олимпиад, конкурсов, турниров, викторин, конференций и др.) и обнаруживают одарённых детей, то обеспечить мотивирование и углублённое изучение предмета не всегда имеют возможностей. Причины разные – нехватка времени, слабая материально-техническая база, недостаток профессионализма и креативности, просто нежелание тратить время, которое зачастую не оплачивается. Даже если ребёнок сам креативен и подталкивает педагога, ставя перед ним интересные проблемы и задачи, то у педагога не всегда хватает знания и умений трансформировать инициативу ребёнка в научное исследование.

Исходя из концепции непрерывного образования, очевидно, что в системе «школа – вуз» не только школа идет в вузы [6], но и вузы должны идти в школы, и чем раньше это произойдёт, тем эффективнее будет отбор, мотивирование и обучение химическим наукам одарённых детей [2]. В Хабаровском крае химические кафедры нехимических вузов вовлечены в работу со школьниками через региональные творческие школы, предметные олимпиады, тренинги, мастер-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

классы, конкурсы в качестве социальных партнеров. Инициированные самими кафедрами проекты по химическим дисциплинам непопулярны с позиций администрации вузов, ибо очевидно не работают на развитие вуза, разве только в рамках профориентации на специальности с более углублённым изучением химических дисциплин. Основные трудности обнаруживаются в плане мотивирования ребят на изучение химии вследствие отсутствия в крае химических вузов, академических институтов и явно химико-технологических производств, где бы в будущем ребята могли учиться, заниматься исследованиями и работать. В сложившейся ситуации мотивирование школьников на изучение химических дисциплин может идти более эффективно только в рамках тех специальностей, где активно используется химическое знание. А это значит, что образовательные химические проекты необходимо увязывать с той или иной сферой будущей деятельности школьника. Понимание такой необходимости неизбежно приводит к производственно-ориентированному уклону при работе со школьниками, к кооперации с другими специалистами и дисциплинами [7], что для преподавателя химии означает необходимость более глубокого знания химических основ общественных производств. Последнее достигается через ФПК, стажировки, курсы повышения квалификации [8], производственные практики, самообразование.

В настоящей работе авторы делятся многолетним опытом «походов» кафедры химии непрофильного вуза в школы, которые при отсутствии поддержки администрации вуза были реализованы в формате проектов и, к сожалению, не стали системой (табл.). Чтобы для нехимического вуза работа с одарёнными детьми стала системой, нужна активная позиция и поддержка выпускающих кафедр, от выпускников которых требуется более глубокое знание химии.

Статистика участников различных олимпиад по химии в Хабаровском крае на первичных этапах свидетельствует о малой заинтересованности школьников и студентов в химических науках. При подготовке специалистов для отраслей общественного производства предусматривается изучение химических дисциплин как фундаментальных и не более того. Кроме того, специфика научного языка химии также отпугивает ребят. Успехи фундаментальных наук на

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

современном этапе приводят к тому, что учебники усложняются и при этом становятся более лаконичными, контрольные тесты и олимпиадные задания также становятся сложнее, что не способствует самостоятельной работе с ними школьников. При этом материально-техническая база школ и вузов становится беднее, химия из практической науки постепенно превращается в теоретическую, теряя для ребят свою привлекательность. Поэтому очень важно, пока не сформировался комплекс «химиофобии», начать мотивирование ребят как можно раньше, начиная с 5 класса в рамках часов дополнительного школьного образования. Причем, начинать нужно с простых химических составляющих окружающего нас мира и химической практики, как это сделано в Хабаровском краевом центре образования (КЦО), поэтому в 8 классе ребята легко приняли новый предмет – химию.

Министерством просвещения РФ предусмотрен официальный план мероприятий по выявлению, мотивированию и обучению одарённых детей на этапе школьного образования. Это предметные олимпиады различного уровня, круглогодичные и сезонные образовательно – оздоровительные комплексы («Созвездие» в Хабаровске, «Океан» в Приморье, «Сириус» в Сочи, всероссийская осенняя школа «Наноград» и др.) [4]. При проведении этих мероприятий как социальные партнеры привлекаются преподаватели и учёные региональных и ведущих российских вузов в качестве экспертов, консультантов, тьюторов. Внедряются и дистанционные формы работы с иногородними школьниками: вебинары [12; 13], индивидуальные консультации, заочные конференции и др.

Как самостоятельные участники системы обнаружения, мотивирования и обучения одарённых школьников непрофильные вузы проявляют себя не очень активно и, в основном, в области профориентационной работы на последних этапах школьного образования (день открытых дверей, подготовительные курсы по дисциплинам для успешной сдачи ЕГЭ, предметные школы). Например, в Тихоокеанском государственном университете (ТОГУ) ежегодно работает воскресная физико-математическая школа. Не последнее место для системы работы со

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

школьниками занимают вопросы финансирования деятельности преподавателей вузов в этой области.

Тем не менее, авторы имеют достаточный опыт работы со школьниками по химии по схеме «вуз в школе», которая позволяет на более ранних этапах заинтересовать ребят в изучении химии, выявить одарённых детей, начать и продолжать обучение этой дисциплине. В данном случае вуз отбирает не только одарённых детей, но и просто пока не осознавших ещё своих возможностей, но желающих изучать химию детей. Авторами в сотрудничестве с учителями школ, методистами краевого института развития образования Хабаровского края и образовательно-оздоровительного комплекса «Созвездие» осуществлён ряд проектов, способствующих изучению школьниками химии и выявлению одарённых к изучению химии детей (табл.).

Таблица

Годы	Экспериментальная площадка	Проект	Ссылка (ведущие проекта)
1992 – 1993	Гимназия №7, г. Хабаровск	Проект комплексной дисциплины «Современные технологии общественных производств: химия, физика, информатика»	[5]
1995	Лицей информационных технологий, г. Хабаровск	Кружок научных исследований Классы развивающего обучения	[2; 3]
2014 – 2015	ТОГУ, г. Хабаровск	Воскресная школа химических знаний	[9; 10; 11]
2014 – 2015	ТОГУ, г. Хабаровск	Дистанционное обучение школьников: вебинары по химии	[12; 13]
2015 – 2018	ТОГУ, г. Хабаровск	Мастер-классы по практической химии для школьников-участников регионального тура Всероссийской олимпиады по химии и проекта «Наноград», учителей школ	[14]
2015 - 2018	ТОГУ, г. Хабаровск	Демонстрационные занятия по химии для школьников в «День открытых дверей в ТОГУ»	Яргаева В.А., Панасюк Т.Б.
2005, 2016	ТОГУ, г. Хабаровск	Индивидуальные консультации учителям школ по организации научно- исследовательской работы в школе	Чекмарева Л.И.
2000 – 2017	КЦО	Лекции, консультации учителям химии Хабаровского края	[11] Преподаватели ТОГУ

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

	Образовательно-оздоровительный центр «Созвездие», г. Хабаровск	Консультативные мероприятия в рамках проекта «Наноград» и регионального тура Всероссийской олимпиады по химии	
2017	ТОГУ, г. Хабаровск	Дистанционные индивидуальные консультации победителям регионального тура Всероссийской олимпиады по химии	Хромцова Е.В.
2017	КЦО, г. Хабаровск	Заседание секции СНТК ТОГУ «Химия окружающей среды» по тематике «Влияние отходов переработки оловянных руд на прорастание и развитие семян овощных культур: итоги и методика организации научно-исследовательской работы в школе»	[7] Доклад – презентация студентов ТОГУ, науч. рук. Чекмарева Л.И.
Июнь 2016	КЦО, г. Хабаровск	Летняя олимпиадная смена по химии	Чекмарева Л.И.
2017	КЦО, г. Хабаровск	Совместный мастер-класс школьников и учителей по решению задач по химии	Чекмарева Л.И., Бухарова Р.Ф.
2015 – 2018	КЦО, г. Хабаровск	Дополнительное образование: химия в 5, 6, 7 классах	Краснопе-рова О.В. Бухарова Р.Ф

Как следует из таблицы, накопленный опыт до сих пор не является системой, скорее он спонтанен. Поэтому важно объединить его в систему постоянно действующих мероприятий, в которых были бы задействованы как преподаватели химических кафедр, так и учителя школ. Подводя итоги вышеизложенному, можно определить следующие *перспективные направления* работы по выявлению, мотивированию и обучению одарённых детей *для химических кафедр непрофильных вузов*:

1. Совместное руководство научными проектами школьников преподавателями вузов и школьными учителями разных дисциплин, для чего необходима подготовка, системная помощь и мотивирование последних на партнёрскую работу, включая в неё и школьников.

2. Использование вариантов работы в команде, сочетающих в составе разновозрастных школьников с разным багажом знаний и практических навыков по химии, при выполнении научных проектов. В этих случаях более сложные работы можно поручать старшим ребятам, а менее сложные операции – новичкам, которые будут у них учиться.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

3. Привлечение более опытных ребят в студенческие социальные проекты с химической компонентой, например, экологические, выполняемые на вузовской базе, что обеспечивает их дальнейшее продвижение в области химических наук.

4. Перспективно объединение экспериментальных площадок вуза и школы.

5. Создание внутришкольной системы предметных конкурсов, викторин, конференций под совместным патронажем методистов институтов развития образования и преподавателей химии вузов.

6. Использование химических знаний и практических навыков в школьных развлекательных мероприятиях с привлечением студентов вузов.

7. Внедрение и развитие дистанционных форм общения между участниками, руководителями и консультантами школьных и школьно-вузовских научно-исследовательских, образовательно-исследовательских и социальных проектов.

8. Совместное издание пособий по организации научных проектов на школьных и вузовских экспериментальных площадках.

В системе нужно чётко выделять мероприятия, направленные на выявление, мотивирование и собственно обучение и развитие одарённых детей. *Выявление* – это различного вида конкурсы, собеседования, предметные олимпиады школьного уровня. *Мотивирование* – демонстрирование важности и привлекательности, востребованности химических дисциплин посредством экскурсий, средств массовой информации, заданий презентаций, участия в конференциях, развлекательных мероприятиях, встречах с ветеранами труда, ведущими учёными и специалистами. *Обучение* – лекции, вебинары, консультации, мастер-классы, тренинги и др. Интегрирующая роль химии заключается в том, что на её основе объединяются естественнонаучные знания по физике, биологии, экологии и др., а также гуманитарные дисциплины: история, литература, мировая художественная культура [1]. Без знания химии восприятие нами окружающего мира будет неполным.

Авторы полагают, что эта статья может оказаться полезной в области организации системной работы по выявлению, мотивированию и обучению

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

одарённых детей не только по химии, но и по другим дисциплинам на ранних стадиях познания детьми окружающего нас мира. И чем раньше – тем лучше. Основными принципами успешной масштабной работы по выявлению одарённых детей и работы с ними авторы считают: системность, непрерывность, преемственность, связь между предметами.

Список литературы

1. Габриэлян О. С. Химия 10 класс: Учебник / О. С. Габриэлян – М.: Дрофа, 2013. – 191 с.

2. Гончаренко Г. М. Опыт взаимодействия «Школа – Вуз» в области научно-исследовательской работы учащихся в рамках вузовской тематики / Г.М. Гончаренко, Л.И. Чекмарева, В.В. Полозова // Проблемы организации самостоятельной работы студентов в условиях многоуровневой структуры высшего образования: Тезисы докладов Всероссийской науч.-метод. конф., Волгоград, 18–20 октября 1994 года. – Волгоград: Гос. техн. ун-т, 1994. – С. 175.

3. Кулаев Д.В. Металлические покрытия из неводных растворов химическим способом / Д.В. Кулаев, Я.Е. Пашенцев, Л.И. Чекмарева [и др.] // Тезисы докладов первого междунар. студ. форума стран Азиатско-тихоокеанского региона, Владивосток, 9–13 октября 1995 года. – Владивосток: ДВГТУ. – Ч. I – 1995. – С. 39.

4. Наноград – 27: Материалы краевой осенней школы «Наноград–27» в Хабаровском крае – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2016. – 28 с.

5. Римлянд Е. Ю. Интеграция дисциплин как способ реализации системного подхода к обучению / Е.Ю. Римлянд, Л.И. Чекмарева, Т.Н. Силукова и [др.] // Сборник научных трудов НИИ КТ / Под ред. Т.Н. Силуковой – Хабаровск: Хабар. гос. техн. ун-т. – Вып. 1. – 1993. – С. 215–219.

6. Силукова Т.Н. Системный подход к организации самостоятельной работы учащихся выпускного класса инженерно-физического лицея / Т.Н. Силукова, В.В. Потопахин, Л.И. Чекмарева // Проблемы организации самостоятельной работы студентов в условиях многоуровневой структуры высшего

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

образования: Тезисы докладов Всероссийской науч.-метод. конф, Волгоград, 18–20 октября 1994 года. – Волгоград: Гос. техн. ун-т, 1994. – С. 193.

7. Чекмарева Л.И. К вопросу экологизации образовательных дисциплин / Л.И. Чекмарева // Природные ресурсы и экология Дальневосточного региона: Материалы II междунар. науч.-практ. форума, Хабаровск, 4 мая 2017 года / Отв. ред. П.Б. Рябухин – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2017. – С. 299–302.

8. Чекмарева Л.И. Повышение квалификации, стратегии, аспекты, технологии / Л.И. Чекмарева, В.А. Яргаева // Проблемы высшего образования: Материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 6–8 апреля 2016 года: В 2 т. / Под ред. Т.В. Гомза – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2016. – 2 т. – С. 155–159.

9. Чекмарева Л.И. Моделирование в химии: актуальные аспекты / Л.И. Чекмарева, Е.В. Хромцова // Проблемы высшего образования. Материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 10–12 апреля 2013 года / Под ред. Т.В. Гомза – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2013. – С. 223–225.

10. Чекмарева Л.И. Воскресная школа химических знаний ТОГУ – научно-образовательный социально-значимый проект / Л.И. Чекмарева, Т.Б. Панасюк, В.А. Яргаева и [др.] // Проблемы высшего образования: Материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 10–12 апреля 2013 года / Под ред. Т.В. Гомза. – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2013. – С. 219–223.

11. Чекмарева Л.И. Инновационные взаимодействия субъектов образовательного пространства «школа – вуз» / Л.И. Чекмарева, В.А. Яргаева // Проблемы высшего образования: Материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 9–11 апреля 2014 года / Под ред. Т.В. Гомза – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2014. – С. 157–160.

12. Чекмарева Л.И. Образовательно-профориентационный проект дистанционного обучения студентов и школьников / Л.И. Чекмарева, В.А. Яргаева, Т.Р. Приходько // Проблемы высшего образования: Материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 8–10 апреля 2015 года / Под ред. Т.В. Гомза – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2015. – С. 224(227.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

13. Яргаева В.А. Вебинар как дистанционный метод обучения химии / В.А. Яргаева, Л.И. Чекмарева // Проблемы высшего образования: Материалы междунар. науч.- метод. конф., Хабаровск, 8–10 апреля 2015 года / Под ред. Т.В. Гомза. – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2015. – С. 241–244.

14. Яргаева В.А. Проектная модель экспериментального мастер-класса по химии как залог успеха школьников на олимпиаде / В.А. Яргаева, Л.И. Чекмарева; ред. кол.: О.Н. Широков [и др.] // Образование и наука в современных реалиях. Материалы IV междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 26 февраля 2018 года. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 124–127.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)