

Тяглова Елена Викторовна

канд. полит. наук, учитель

МОУ «Гимназия №1»

г. Волгоград, Волгоградская область

**РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОРСКОЙ ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВА
ПО ХИМИИ «МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО» НА БАЗЕ КАФЕДРЫ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЭЛАСТОМЕРОВ ВОЛГГТУ
В РАМКАХ ПРОЕКТА «БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН»**

Аннотация: подготовка молодых кадров для российской науки требует целостного и системного подхода, начиная с уровня общего образования. Для формирования готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий необходимо создавать дополнительные условия для развития у обучающихся исследовательских умений и творческих способностей. Это требует привлечения в образовательный процесс ученых научных центров. Реализации обозначенных условий посвящена статья.

Ключевые слова: эластомеры, композитные материалы, полимеры, программа, деятельность, результаты, опыт.

Программа внеурочной деятельности «Материалы будущего» рассчитана на 68 часов. Курс изучается на протяжении всего учебного года, 2 часа в неделю.

Данный курс предназначен для учащихся 9–10-х классов, является предметно-ориентированным. Основной объем теоретических и практических занятий проводится в аудиторно-лабораторных условиях кафедры «Химии и технологии переработки эластомеров» ВолгГТУ.

Целью программы – приобретение обучающимися позитивного социального опыта, посредством знакомства с производством, свойствами и применением композитных материалов. Для достижения цели решались следующие задачи: сформировать у учащихся представления о ВМС и композитных материалов на их основе; сформировать у учащихся умения давать общую характери-

стику этилен-пропиленовых каучуков и термопластичных эластомеров на их основе; сформировать у учащихся практические умения термопластичных эластомеров на основе этилен-пропиленовых каучуков; сформировать практические умения изучения свойств термопластичных эластомеров на основе этилен-пропиленовых каучуков и других композитных материалов; сформировать / актуализировать навыки решения качественных задач на распознавание ВМС и композитных материалов, их идентификацию, на прогнозирование химических процессов их получения.

Изучение каждой темы происходило по следующей схеме: ознакомление с правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории, знакомство с работой оборудования, самостоятельная работа с руководителем на аппаратах.

В теме 1 «Техника безопасности в химической лаборатории. Знакомство с работой химической лаборатории» рассматриваются общие требования к поведению учащихся в современной химической лаборатории, знакомятся с правилами техники безопасности при проведении химического эксперимента в ней, оказанием первой помощи при возникновении травмоопасных ситуаций. Таким образом, получают социальный опыт поведения в чрезвычайных ситуациях.

В теме 2 «Особенности химического строения ВМС и их композиций» учащиеся знакомятся с химическим строением полимеров и композитных материалов на их основе, учатся отличать по строению и свойствам композитные материалы и обычные смеси. Учащиеся осознают, значимость композитных материалов для экологии и здоровья человека. Это повышает самооценку и повышает интерес к изучению химии, инженерным специальностям.

В теме 3 «Устройство и работа высокоскоростного смесителя типа «Бен-бери» привлекают свои знания по математике и физике, знакомятся с правилами техники безопасности работы на этом аппарате, получают сначала под руководством, а затем и самостоятельно композитный материал на основе этилен-пропиленовых каучуков. Изучают их физико-механические свойства.

В теме 4 «Получение термопластичного эластомера: 50% этилен-пропилен-диеновый каучук – 50% полиэтилен» самостоятельно получают термопластичный эластомер, проводя серию экспериментов.

Тема 5 «Устройство и работа инъекционно-литьевой машины (термопластавтомат)» знакомит учащихся с рядом новых для них аппаратов и правил техники безопасности работы на них. Определяют ПТР (показатель текучести растворов) для работы на термопластавтомате. Делают выводы о возможности отливки образцов, почему с высоким или низким значением ПТР невозможна работа на термопласт автомате.

В теме 6 «Вальцевание и отливка полученных образцов на инъекционно-литьевой машине (термопластавтомат)» самостоятельно готовят образцы к вальцеванию, вальцуют и отливают на термопластавтомате.

В теме 7 «Устройство и работа разрывной машины Zwick Roell zwicki z 2.5. Испытание образцов» изучают работу разрывной машины Zwick Roell zwicki z 2.5., учатся анализировать полученную информацию с компьютера, интерпретировать данные.

В теме 8 «Устройство и работа прибора Шора типа А. Испытание образцов» знакомятся с устройством прибора, определяющим твердость материала и определяют прочность полученных образцов.

В последнем разделе учащиеся приступают к оформлению своего исследования. На этом этапе уже заметны личностные изменения юных исследователей. Осознание того, что я выполняю свое исследование в химической лаборатории ВолГТУ значительно повышает самооценку, стимулирует развитие интереса к химической науке, расширяет социальный опыт, а также формирует активную гражданскую позицию, поскольку, получаемые термопластичные эластомеры вполне конкурентноспособны с импортируемыми материалами, что решает проблему импортозамещения.

По окончании курса учащиеся узнали: важнейшие понятия, необходимые для решения практических задач: получения и изучения свойств термопластич-

ных эластомеров на основе этилен-пропиленовых каучуков и других композитных материалов; важнейшие расчетные формулы для вычисления показателя текучести раствора, вязкость по Муни, относительное удлинение, молекулярно-массовое распределение; основные положения теории хаоса; технику безопасности при работе высокоскоростном смесителе типа «Бенбери», инжекционно-литьевой машины (термопластавтомат), разрывной машине Zwick Roell zwicki z 2.5, прибором Шора типа А.

По окончании курса учащиеся научились: работать на высокоскоростном смесителе типа «Бенбери», инжекционно-литьевой машины (термопластавтомат), разрывной машине Zwick Roell zwicki z 2.5, прибором Шора типа А; производить расчеты показателя текучести раствора, вязкости по Муни, относительного удлинения, молекулярно-массового распределения.

По окончании курса обучающиеся достигли следующих личностных результатов: в *ценностно-ориентационной сфере*: чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; в *трудо-вой сфере*: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории; в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*: умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы внеурочной деятельности по химии стали: использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов освоения курса внеурочной деятельности по химии учащиеся приобрели следующие умения: *культуры*: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием; в *познавательной сфере*: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; классифицировать изученные объекты и явления; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; самостоятельно добывать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации; в *ценностно-ориентационной сфере*: прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; в *трудовой сфере*: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; в *сфере физической культуры*: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Цель программы внеурочной деятельности по химии как приобретение обучающимися позитивного социального опыта, посредством знакомства с производством, свойствами и применением композитных материалов достигнута в области импортозамещения. Такой вывод сделан по результатам мониторинга освоения учащимися данной программы.

В начале работы по реализации программы мы провели диагностику становления и развития образа «Я» школьника М.В. Корепановой: наличие и характер представлений ребенка о себе; самооценка и самоотношение; ценностные суждения и отношения – критериев социального опыта.

Максимальное количество баллов по параметрам «Самоценность», «Контакты», «Комфорт»- 5 баллов за каждый признак; за признак, характеризующий

неблагополучие ребенка, вычитается 1 из 5. В графах «Пол», и «Возраст» ставится максимум 2 балла. За каждый признак неадекватной возрастной или половой идентификации снимается 1 балл.

По окончании реализации программы мы провели повторную диагностику. У всех учащихся наблюдается прирост показателей по каждому критерию, увеличился позитивный социальный опыт.

Для мониторинга гражданской позиции была выбрана методика М.В. Шакуровой. В диагностической деятельности, направленной на изучение процесса и результатов развития гражданской идентичности использовали следующие методы: опрос, наблюдение, метод независимых характеристик или экспертных оценок, неоконченных предложений.

До освоения программы большинство учащихся были не способны брать ответственность за принятые решения и действия, их последствия, а также самостоятельно принимать решения. По окончании курса такие показатели стали проявляться, что свидетельствует о положительном мониторинге.

Список литературы

1. Корепанова М.В. Феномен образа Я и особенности его развития в дошкольном детстве: учеб. пособие к спецкурсу. – Волгоград: Перемена, 2000. – 120 с.
2. Шакурова М.В. Формирование российской гражданской идентичности: проблема педагога // Педагогика. – 2014. – №3. – С. 83–10.