

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ
Кафедра химии

Кокорев Денис Петрович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль «Химия и экология»

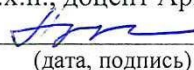
ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой химии, д.х.н., профессор
Горностаев Л. М.



_____ (дата, подпись)

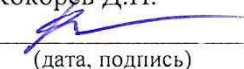
Руководитель к.х.н., доцент Арнольд Е.В.



_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся Кокорев Д.П.



_____ (дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск
2016

Оглавление

	Стр.
Введение	3
Глава I. Литературный обзор.....	5
1.1. Образование: понятие, структура, виды, формы	5
1.2. Дополнительное образование	8
1.2.1. Рабочая программа дополнительного образования	10
1.3. Дистанционное обучение.....	12
1.3.1. Дистанционное обучение химии.....	14
Глава II. Методическая часть.....	19
2.1. Разработка рабочей программы дополнительного образования по химии в условиях дистанционного обучения.....	19
Глава III. Методические рекомендации для реализации программы дополнительного образования по химии в условиях дистанционного обучения	29
3.1. Особенности организации домашнего химического эксперимента	29
Выводы	52
Список литературы	53
Приложение	56

Введение

Одним из приоритетным направлением в сфере в сфере общего образования станет обеспечение учебной успешности каждого ребенка, не зависимо от состояния здоровья, социального положения семьи. Поэтому для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) необходимо предоставить условия выбора варианта освоения программы общего образования: в дистанционной форме, в рамках специального коррекционного или инклюзивного образования, обеспечить психолого-медико-социальное сопровождение и поддержку в профессиональной ориентации [19].

В краевом бюджетном общеобразовательном учреждении «Школе дистанционного образования» (ШДО) обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), которым рекомендовано обучение на дому по общей образовательной программе. В данной школе реализуется программа О.С. Габриеляна по химии для 8-11 классов базового уровня. При этом весь школьный химический эксперимент полностью проводится с применением дистанционных средств обучения: виртуальные лаборатории и видеоопыты.

Помимо основных образовательных программ учащимся предоставляется возможность освоить программы дополнительного образования по выбору. На сегодняшний день в ШДО разработано и лицензировано 42 программы дополнительного образования по различным направлениям, в том числе 5 программ естественно-научной направленности: «Занимательная география», «Занимательная биология», «Класс Земноводных», «Клетки и ткани», «Физика для всех». Из приведённого перечня видно, что существует недостаток программы дополнительного образования по химии, которая могла быть интересна учащимся ШДО.

Таким образом, существует необходимость в разработке программы дополнительного образования, которая бы:

- была направлена на проведение реального и безопасного химического эксперимента в домашних условиях;
- способствовала развитию исследовательской деятельности учащихся;
- развивала практические навыки работы с веществами для применения в повседневной жизни.

Объект исследования: школьное дополнительное образование.

Предмет исследования: рабочая программа дополнительного образования по химии.

Цель работы: разработка рабочей программы дополнительного образования по химии в условиях дистанционного обучения.

Задачи работы:

1) Анализ литературных источников по разработке рабочей программы дополнительного образования по химии в условиях дистанционного обучения.

2) Разработка программы дополнительного образования по химии в условиях дистанционного обучения.

3) Разработка методических рекомендаций к реализации рабочей программы «Домашний химический эксперимент» в условиях дистанционного обучения.

Глава I. Литературный обзор

1.2. Образование: понятие, структура, виды, формы

Понятие "образование" (аналогично немецкому "bildung") происходит от слова "образ". Под образованием понимается единый процесс физического и духовного становления личности, процесс социализации, сознательно ориентированный на некоторые идеальные образы, на исторически зафиксированные в общественном сознании социальные эталоны (например, спартанский воин, добродетельный христианин, энергичный предприниматель, гармонично развитая личность) [20].

Федеральный Закон от 26.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» определяет понятие, систему, виды и формы образования.

Образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [22].

Система образования включает в себя:

- 1) федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования, образовательные стандарты, образовательные программы различных вида, уровня и (или) направленности;
- 2) организации, осуществляющие образовательную деятельность, педагогических работников, обучающихся и родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

- 3) федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, и органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования, созданные ими консультативные, совещательные и иные органы;
- 4) организации, осуществляющие обеспечение образовательной деятельности, оценку качества образования;
- 5) объединения юридических лиц, работодателей и их объединений, общественные объединения, осуществляющие деятельность в сфере образования [22].

Виды образования: общее образование, профессиональное образование, дополнительное образование, профессиональное обучение [22].

Формы получения образования и формы обучения:

- 1) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- 2) вне организаций, осуществляющих образовательную деятельность (в форме семейного образования и самообразования).

Обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, с учетом потребностей, возможностей личности и в зависимости от объема обязательных занятий педагогического работника с обучающимися осуществляется в очной, очно-заочной или заочной форме.

Обучение в форме семейного образования и самообразования осуществляется с правом последующего прохождения в соответствии с частью 3 статьи 34 настоящего Федерального закона промежуточной и государственной итоговой аттестации в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения.

Формы получения образования и формы обучения по основной образовательной программе по каждому уровню образования, профессии,

специальности и направлению подготовки определяются соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами, образовательными стандартами, если иное не установлено настоящим Федеральным законом. Формы обучения по дополнительным образовательным программам и основным программам профессионального обучения определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно, если иное не установлено законодательством Российской Федерации [22].

Обучение – это способ получения систематического образования [9].

Обучение выполняет три основных функции: образовательную, воспитывающую и развивающую.

Образовательная функция состоит в вооружении учащихся системой научных знаний, умений, навыков с целью их использования на практике.

Воспитывающая функция формирует системы нравственных и других понятий, норм и требований. В современных условиях она предполагает формирование научного мировоззрения, материалистического понимания законов природы, общества и мышления; формирование отношений воспитанников к науке (учению), природе, искусству, труду, обществу, коллективу, самому себе и другим, в конечном итоге выражающихся во взглядах, идеалах, убеждениях; воспитание моральных качеств личности, волевых черт характера и соответствующих социально приемлемых форм поведения.

Развивающая функция – это специальная направленность обучения на развитие личности ученика.

Существует несколько форм обучения, разделение которых основано на особенности коммуникативного взаимодействия учителя и учащихся: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные, со сменным составом учеников.

Индивидуальная форма обучения – это взаимодействие учителя с одним учеником (репетиторство, тьютерство, консультации и т.п.). В

групповых формах обучения учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах. Фронтальное обучение предполагает работу педагога сразу со всем классом в едином темпе и с общими задачами. Коллективная форма обучения отличается от фронтальной тем, что учащиеся класса рассматриваются как целостный коллектив, который имеет своих лидеров и особенности взаимодействия. В парном обучении основное взаимодействие происходит между двумя учениками, которые могут обсуждать задачу, осуществлять взаимное обучение или взаимный контроль.

Форма организации обучения – это ограниченная рамками времени конструкция отдельного звена процесса обучения. К формам организации относятся следующие виды занятия: урок, лекция, семинар, экскурсия, практикум, факультативное занятие, экзамен и др. Они играют интегрирующую роль, поскольку включают в себя цели, содержание, методы, средства обучения, взаимодействие учителя и учеников [9].

Комбинируя сочетания общих и конкретных форм обучения педагоги получают различные системы форм обучения (классно-урочные, лекционно-семинарские, дистанционные и др.).

1.2. Дополнительное образование

Дополнительное образование детей является важным фактором повышения социальной стабильности и справедливости в обществе посредством создания условий для успешности каждого ребенка независимо от места жительства и социально-экономического статуса семей [10].

Дополнительное образование – вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования [22].

Цель дополнительного образования – обнаружение склонностей и талантов ребенка, формирование его интересов и профессионального самоопределения.

Значение дополнительного образования в жизни учащихся велико:

- отвечает потребностям учеников;
- помогает детям раскрыться, как личность;
- обеспечивает психологический и социальный комфорт детей;
- предоставляет возможность раскрыть свой творческий потенциал;
- побуждает детей к саморазвитию и самодисциплине;

позволяет реализовать потенциал общего школьного образования за счет углубления и применения знаний, полученных на уроках [5].

В настоящее время дополнительное образование детей представлено целым рядом направлений: художественно-эстетическое, научно-техническое, спортивно-техническое, эколого-биологическое, физкультурно-оздоровительное, туристско-краеведческое, военно-патриотическое, социально-педагогическое, культурологическое, экономико-правовое. Этот список является открытым и может быть дополнен в соответствии с запросами детей и их родителей. Организация деятельности конкретных направлений зависит, в конечном счете, от самих педагогов и администрации школ [1].

В дополнительном образовании детей расширяется применение новых образовательных форм (сетевое, электронное обучение и др.) и технологий (антропологических, инженерных, визуальных, сетевых, компьютерно-мультипликационных и др.) [10].

Дополнительное образование принципиально расширяет возможности человека, предлагая большую свободу выбора, чтобы каждый мог определять для себя цели и стратегии индивидуального развития. Оно направлено на обеспечение персонального жизнетворчества обучающихся в контексте позитивной социализации как здесь и сейчас, так и на перспективу в плане их

социально-профессионального самоопределения, реализации личных жизненных замыслов и притязаний.

1.2.1. Рабочая программа дополнительного образования

Рабочая программа – нормативный документ (локальный нормативный акт общеобразовательного учреждения (организации)), определяющий содержание, объем, структуру учебного процесса по изучению конкретной учебной дисциплины, основывающийся на государственном образовательном стандарте и примерной программе по учебному предмету, рекомендованной (допущенной) федеральными органами образования [11].

Цель рабочей программы – планирование, организация, коррекция учебного процесса, управление учебным процессом по изучению учебной дисциплины.

Основные требования к содержанию и структуре рабочей программы закреплены в документах:

- Федеральный Закон от 26.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Разработка рабочих программ по учебным предметам проводится на основе государственного стандарта общего образования и примерных программ, рекомендованных (допущенных) федеральными органами образования.

Рабочая программа по учебному предмету может иметь следующую структуру в качестве локального нормативного документа:

- 1) титульный лист;

2) пояснительную записку, включающую цели изучения предмета в контексте целей основного общего образования с учетом специфики учебного предмета; общую характеристику учебного предмета, курса; описание места учебного предмета, курса в учебном плане; планируемые результаты изучения учебного предмета, курса;

3) основное содержание учебного курса (разделы, темы, тезисы основного содержания);

4) тематическое (или поурочно-тематическое) планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся;

5) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса (основное и дополнительное).

Во избежание разночтений на уровне общеобразовательного учреждения (организации) необходимо разработать единые подходы к написанию и оформлению рабочих программ, закрепив их локальным актом – Положением о рабочей программе.

Рабочие программы рассматриваются органом самоуправления, которому в соответствии с уставом общеобразовательного учреждения (организации) делегированы данные полномочия. По итогам рассмотрения оформляется протокол. Орган самоуправления принимает решение: «рекомендовать к использованию». Рабочие программы утверждаются приказом общеобразовательного учреждения (организации).

Общеобразовательное учреждение (организация) может вносить изменения и дополнения в содержание рабочих программ, рассмотрев их на заседании органа самоуправления. Корректировка тематического (или поурочно-тематического) планирования осуществляется по согласованию с методическим объединением.

Общеобразовательное учреждение (организация) самостоятельно устанавливает сроки, на которые разрабатываются рабочие программы [11].

В положении о рабочей программе дополнительного образования краевого бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа

дистанционного образования» соответствует всем требованиям к написанию рабочих программ.

Данное положение о рабочей программе дополнительного образования предусматривает образец оформления структурного элемента учебно–тематический плана (табл.1) и календарно-тематического плана (табл.2) [14].

Таблица 1

Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1				
Итого				

Таблица 2

Календарно – тематический план

№	Тема урока/ проведения	Дата проведения	Всего часов	Количество часов	
				Теория	Практика
Раздел...					

1.3. Дистанционное обучение

Дистанционное обучение (ДО) — взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [21].

Дистанционное обучение школьников имеет ряд отличительных характеристик, которые выделяют его среди других форм, подчеркивают его инновационность и актуальность. Во-первых, основная часть учебного

процесса не требует непосредственного взаимодействия учителя и учащегося. Во-вторых, электронные средства обмена информацией являются преобладающими. В-третьих, интерактивное взаимодействие носит регулярный характер, а не эпизодический. В-четвертых, наибольшая ответственность за продуктивность работы возлагается на уровень мотивации, самоконтроля и ответственности самих обучающихся [4].

Изначально дистанционное среднее образование воспринималось как вынужденная мера, однако в настоящий момент оно приобретает популярность среди учащихся, начиная с младшего школьного возраста. В настоящее время формы дистанционного обучения по школьной программе подходят для:

- желающих получать образование в определенных учебных учреждениях, но не имеющих возможности из-за территориальных условий получить высококвалифицированную педагогическую помощь;
- желающих получить дополнительное образование;
- одаренных детей, нуждающихся в индивидуальном темпе учебной деятельности и готовые к усвоению значительных объемов новой информации;
- детей с ограниченными возможностями здоровья [4].

Преимущества дистанционного обучения:

- оперативные преимущества (преодоление пространства и времени, т.е. учитель может находиться на любом расстоянии от своего обучаемого и оперативно осуществлять процесс обучения);
- информационные преимущества (доступ и получение информации из сети Интернет по рекомендации учителя либо по желанию самого учащегося);
- коммуникационные преимущества (оперативность взаимодействия участников обучения). Это означает, что в любое время, когда это понадобится обучаемому они могут быстро связаться между собой с помощью средств телекоммуникаций.

- педагогические преимущества (большая мотивация и интерактивность обучения). Это можно объяснить следующим: креативные информационные технологии привлекают учащихся к освоению образовательных программ.

- психологические преимущества (более комфортные условия для самовыражения, снятие психологических барьеров очного общения, т.е. обучаемые по системе ДО, как правило, не посещают регулярных занятий в виде лекций, семинаров или лабораторных работ, а работают в удобном для себя режиме (по месту, времени и темпу занятий).

- экономические преимущества (уменьшение затрат за счет экономии транспортных расходов, содержания помещений, сокращения «бумажного» делопроизводства);

- эргономические преимущества (возможность индивидуального графика и темпа обучения, подходящего оборудования) [5].

Для обеспечения учебного процесса могут быть задействованы самые различные виды дистанционного образования. К ним относятся: видеоконференции (обмен видеоизображением и звуком); аудиоконференции (обмен звуковой информацией на цифровых и аналоговых средствах связи); компьютерная телеконференция, видеолекции; занятия в чате; веб-уроки; радио; телевидение [7].

1.3.1. Дистанционное обучение химии

Особенности химии как науки и как учебного предмета накладывают серьезные ограничения при дистанционном обучении.

Реализация программы химии краевом бюджетном общеобразовательном учреждении «Школе дистанционного образования» представлена в сборнике материалов IX Межрегиональной научно-

практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья» [24].

В школе дистанционного образования обучаются дети с ОВЗ, которым рекомендовано обучение на дому по общей образовательной программе. По данным Адаптированной программы ШДО, предельно допустимая нагрузка на учащихся образования составляет:

8 класс — 19 часов, из них 2 часа химии в неделю (1 час – аудиторный и 1 час – самостоятельной работы);

9 класс — 21 час, из них 2 аудиторных часа химии в неделю;

10 класс — 22 часа, из них 1 аудиторный час химии в неделю;

11 класс — 21 час, из них 1 аудиторный час химии в неделю.

При этом практически весь школьный химический эксперимент полностью заменен на дистанционный. Учащиеся при выполнении лабораторных и практических работ используют видео опыты и виртуальные лаборатории. Так как половина часов в 8 классе отведено на самостоятельное изучение, поэтому учебный предмет химия усваивается учащимися ШДО с трудом. Это приводит к низким показателям качества обучения и слабым уровнем знаний базовых химических понятий. Однако, как показывает практика учителей ШДО, курс химии в 9 классе, а также применение ИКТ и индивидуальному подходу к учащимся, компенсирует недостаток аудиторных учебных часов по химии в 8 классе. Также в 10-11 классах предусмотрены часы на усиление предметных областей, которые распределяются индивидуально для каждого учащегося по его выбору. Поэтому у некоторых учащихся старших классов появляется возможность изучать химию два часа в неделю вместо одного. Обычно, этот дополнительный час химии старшеклассники выбирают, чтобы улучшить свою академическую успеваемость. Однако чаще всего дополнительный час по химии выбирают те учащиеся, которые планируют сдавать ЕГЭ по химии [24].

Учащиеся с ОВЗ встречаются со своими учителями с помощью сети Интернет через программу Skype и электронную почту. Учителями ШДО применяется программное обучение, которое относится к индивидуализированным технологиям обучения [25]. При таком обучении необходимо удерживать контроль над управлением учебной деятельностью учащихся, а также учитывать их личностные особенности: их самостоятельность, подвижность психических процессов, обучаемость.

Основные принципы программного обучения, заложенные в дидактике и методике, следующие:

- 1) тщательный отбор учебного материала, который должны усвоить и запомнить учащиеся;
- 2) строгая логическая последовательность подачи учебного материала;
- 3) расчленение материала на небольшие законченные порции;
- 4) управление учебной деятельностью учащихся методом поэтапного контроля и осуществление обратной связи;
- 5) самостоятельность и активность учащихся в процессе работы с программными материалами;
- 6) индивидуальный темп обучения [25].

Вышеперечисленные принципы программного обучения в ШДО осуществляется с помощью программы Moodle. При этом открывается возможность не просто разделять материал на отдельные порции, но и дифференцировать материал, включать дополнительную информацию в различных формах (видео, анимация, графика и пр.). Учебные курсы с применением Moodle позволяют расширять базовый уровень знаний учащихся, проводить интеллектуальные тренировки при подготовке к урокам, выполняя интерактивные задания. К примеру, ученик может самостоятельно подготовиться к проведению практической работы, выполняя опыты в виртуальной лаборатории и повторять ее многократно [23].

Важным фактором в оценке качества виртуальных лабораторных работ является степень активности учащегося. В настоящее время известны виртуальные лабораторные практикумы, в которых учащийся следит за происходящим на экране монитора и описывает наблюдения в тетради. Такого рода работа представляет собой имитатор реальной лабораторной работы, в которой сведена к минимуму активная составляющая деятельности учащегося [2].

Несмотря на выше сказанное, основной проблемой для учителя химии в дистанционной школе остается химический эксперимент.

Совместными усилиями учителей химии, биологии, географии и физики ШДО решают проблему дефицита реального эксперимента через организацию интерактивных площадок в рамках декады естественных наук. На протяжении последних трех лет учителями ШДО были проведены очные мероприятия:

2013-2014 гг. – научный квест «Автостопом по Галактике»;

2014-2015 гг. – выездное Эксперимент-шоу "Невидимки вокруг нас" от Ньютон парка;

2015-2016 гг. – научный квест «Космическая одиссея» и площадка интерактивных уроков по биологии и химии на мероприятии «Последний урок в году».

Отзывы от учащихся и их родителей по данным мероприятиям всегда только положительные. Учащимся нравится узнавать что-то новое для себя при непосредственном взаимодействии с реальными объектами, которые изучают естественные науки.

В последнем выпуске школьной газеты “Открытый мир” шестиклассник Прокофьев Алексей пишет: “Я не только смог узнать новое о космосе, но и поучаствовал в игре. Ребята распределились по командам, выбрали капитана, придумали название. Затем вся наша команда дружно отвечала на вопросы на каждой площадке: «Физика», «География», «Биология». Было очень познавательно и интересно. Но больше всего мне

понравилась площадка с названием «Химия». Там проводились опыты, которые я видел первый раз в жизни. В шестом классе, к сожалению, химию не изучают, но я понял, что это будет мой самый любимый учебный предмет в будущем. А ещё, благодаря «Космической одиссее», у меня появились новые друзья, с которыми мы теперь общаемся» [8].

Чтение таких комментариев детей заставляют задуматься над тем, что в данной школе необходимо создать условия для учащихся, которые имеют повышенный интерес и физические возможности проводить реальный химический эксперимент. Поэтому нами было предложено разработать программу дополнительного образования по химии «Домашний химический эксперимент».

Глава II. Разработка программы дополнительного образования по химии «Домашний химический эксперимент»

Предлагаемый курс позволяет учащимся получить возможность научиться:

- организовывать свой учебный труд;
- безопасно обращаться с веществами и реактивами;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- изготавливать растворы природных индикаторов, красителей, определять опытным путем характер среды полученными индикаторами;
- вычислять массу вещества и объём растворителя, необходимых получения растворов заданной концентрации;
- пользоваться справочной и дополнительной литературой;
- наблюдать, анализировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения и выводы;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Цель курса: расширение представлений учащихся о химии, как о практической науке.

Задачи курса:

- повторение и закрепление материала, рассмотренного на уроках химии;
- совершенствование практических навыков и умений решать расчетные задачи;
- развитие практических навыков проведения химического эксперимента;
- воспитание ответственности, культуры в обращении с веществами в повседневной жизни.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 РФ № 1089;
- Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 09.03. 2004 № 1312;
- Адаптированная основная общеобразовательная программа Школы дистанционного образования;
- Планирование составлено на основе программ: О.С. Gabrielyan (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11-го классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011); Г.А. Шипарева (Шипарева Г.А. Программы элективных курсов. Химия. 8-9 классы. Предпрофильное обучение. – М.: Дрофа, 2007).

Место курса в образовательном процессе

Рабочая программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю) для 9 и 10 классов.

Принципы обучения:

- сознательности и активности;
- наглядности;
- систематичности и последовательности;
- прочности;
- научности;
- доступности;
- связи теории с практикой.

Ведущие формы и методы, технологии обучения

Форма обучения: дистанционная, индивидуальная.

Методы обучения: лекция, беседа, лабораторные и практические работы, решение задач.

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, ТРКМЧП (технология развития критического мышления через чтение и письмо), индивидуально-ориентированная.

Учебно – тематический план

№	Тема	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Организация химического эксперимента в домашних условиях	9	4	5
2	Приготовление растворов	6	2	4
3	Азотсодержащие соединения	6	3	3
4	Биологически активные вещества	6	3	3
5	Кислородосодержащие органические соединения	5	1	4
6	Полимеры	3	1	2
Итого		35	14	21

Календарно – тематический план

№	Тема урока/	Дата проведения	Всего часов	Количество часов	
				Теория	Практика
Раздел 1. Организация химического эксперимента в домашних условиях (9 часов)					

1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ.		1	1	
2-3	Организация домашней лаборатории.		2	1	1
4-6	Методы работы с веществами		3	1	2
7-9	Получение природных индикаторов.		3	1	2
Раздел 2. Приготовление растворов (6 часов)					
10-11	Растворы. Приготовление растворов определенной концентрации.		2	1	1
12-13	Решение задач на приготовление растворов.		2	1	1
14-15	Работа с насыщенными растворами.		2		2
Раздел 3. Азотсодержащие соединения (6 часов)					
16-17	Аминокислоты.		2	1	1
18-19	Белки.		2	1	1
20-21	Нуклеиновые кислоты.		2	1	1
Раздел 4. Биологически активные вещества (6 часов)					
22-23	Ферменты.		2	1	1
24-25	Витамины.		2	1	1
26-27	Лекарства.		2	1	1
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения (5 часов)					
28-29	Изучение свойств глицерина.		2	1	1
30	Изучение свойств карбоновых кислот.		1		1

31	Изучение свойств сложных эфиров.		1		1
32	Изучение свойств полисахаридов.		1		1
Разделы 6. Полимеры (3 часа)					
33	Составление коллекции “Пластмассы и волокна”.				1
34	Получение умного пластилина.				1
35	Зачет.			1	
	Итого		35	14	21

Содержание рабочей программы

Раздел 1. Организация химического эксперимента в домашних условиях

Химия – наука экспериментальная. Инструктаж ТБ. Химическая посуда и оборудование. Организация домашней лаборатории. Методы работы с веществами: отстаивание, фильтрование, выпаривание, использование магнита, флотация, перегонка, хроматография, адсорбция. Индикаторы. Окраска индикаторов в растворах щелочей и кислот. Получение природных индикаторов. Приготовление соков из ягод, овощей, чая и пр. Испытание полученных природных индикаторов в различных средах.

Практическое задание: “Обустройство домашней химической лаборатории”.

Лабораторные работы: Химическая посуда и оборудование. Разделение смесей. Приготовление природных индикаторов. Испытание природных индикаторов.

Раздел 2. Приготовление растворов

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Расчетные задачи: 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступивших в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Лабораторная работа: Приготовление растворов разной концентрации.

Раздел 3. Азотсодержащие соединения

Аминокислоты. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации.

Лабораторные работы: Отношение глицина к индикаторам. Биуретовая реакция. Опыт выделения ДНК из растительных и животных клеток.

Раздел 4. Биологически активные вещества

Понятие о биологически активных веществ (БАВ). Природа БАВ. Свойства БАВ. Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминоза, гипо- гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. наркомания, борьба с ней и профилактика.

Лабораторные работы: Амилаза разрушает крахмал. Разложение перекиси водорода действием каталазы. Определение витамина С в яблочном соке. Глюконатная змея. Уротропиновая змея. Определение салициловой кислоты и УК содой.

Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза- полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.

Спирты. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов.

Карбоновые кислоты. Общие свойства уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты на основе свойств.

Лабораторные работы: Свойства крахмала. Свойства глицерина. Свойства уксусной кислоты. Сравнение свойств раствора мыла и стирального порошка.

Разделы 6. Полимеры

Понятие о полимерах. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Практические работы: Составление коллекции “Пластмассы и волокна”. Получение умного пластилина.

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать:

Результаты изучения программы направлены на освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Знать/понимать:

- правила техники безопасности по работе с веществами, химическим оборудованием;
- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций,

уметь:

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Контрольно-измерительные материалы

Итоговый урок курса проводится в форме зачета. Учащемуся необходимо представить итоги своей работы за весь курс по ведению лабораторно журнала, а также подготовить презентацию результатов лабораторных и практических работ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Средства защиты: резиновые перчатки, фартук и халат.

Средства уборки: мыло, чистящие средства, ветошь, ершики (зубная щетка), губка.

Оборудование: стаканчики, палочки (палочки от мороженого или суши, карандаши), одноразовые тарелки, стеклянная посуда (баночки от детского питания, мерные стаканчики), фильтровальная бумага (бумажные платочки, салфетки, ватные диски), клеенка, алюминиевая фольга.

Реактивы: вода, уксусная кислота, лимонная кислота, питьевая сода, поваренная соль, медный купорос, глицин, крахмал, витамин С, ПВА, раствор тетрабората натрия, этиловый спирт, глицерин, овощи (краснокочанная капуста, свёкла, картофель, морковь, лук), ягоды (смородина, брусника, слива и пр.) или готовые соки или морсы, мыло, стиральный порошок, перекись водорода 3%-ый раствор, мясной бульон, рыбий жир, отвар овощей, грибов, реактивы- стиральная сода.

**Глава III. Методические рекомендации для реализации программы
дополнительного образования по химии
в условиях дистанционного обучения**

**3.1. Особенности организации домашнего химического
эксперимента**

Домашний химический эксперимент – это один из видов самостоятельной работы учащихся, который организует и контролирует учитель с целью развития интереса к предмету и формирования самостоятельности в познании [6].

Домашний химический эксперимент являющийся одним из видов самостоятельной работы учащихся, имеет большое значение как для развития интереса к химии, так и для закрепления знаний, и многих практических умений и навыков. При выполнении некоторых домашних опытов ученик выступает в роли исследователя, который должен самостоятельно решать стоящие перед ним проблемы.

При выполнении домашних опытов у учащихся развиваются и совершенствуются наблюдательность, способность осмысливать наблюдаемое и делать выводы. Домашние опыты приучают к настойчивости, целеустремленному преодолению возникающих трудностей, аккуратности, развивают и совершенствуют дисциплину умственного труда, волевые усилия, способствуют устранению противоречия между знаниями и умениями практически их применять. Учащие начинают самостоятельно разбираться, как на конкретном примере создавать необходимые условия для проведения реакции. Все это способствует развитию творческой деятельности учащихся [6].

Домашние эксперименты имеют массу положительных сторон. Ученик при выполнении домашних экспериментов не ограничен жесткими

рамками времени. Он работает и оформляет результаты своей работы неспешно. Если опыт не удался, его можно повторить или использовать другой вариант, что к примеру редко доступно при проведении экспериментов в школе в связи с временными рамками урока.

Когда ученик только начинает изучать эту науку о веществах и проводить домашние химические опыты, в первую очередь, ему нужно следовать следующим правилам техники безопасности:

1. Настоятельно рекомендуется, чтобы все домашние химические опыты проводились только под присмотром родителей или законных представителей .

2. Лучше выделить отдельный стол для проведения химических опытов в домашних условиях. Если нет возможности выделить отдельный стол, то опыты лучше проводить на стальном или железном подносе или поддоне.

3. Необходимо обзавестись тонкими и толстыми перчатками (их продают в аптеке или в хозяйственном магазине).

4. Для проведения химических экспериментов лучше всего купить лабораторный халат, но также можно вместо халата использовать плотный фартук.

5. Посуда используемая в проведении опытов не должна в дальнейшем использоваться для еды.

6. Домашние химические опыты не должны вредить здоровью человека, а также окружающей среде дома. Для этого нужно знать основные принципы работы утилизации химических отходов. Например, кислотные химические отходы нужно нейтрализовать содой, а щелочные – уксусной кислотой.

7. Если нужно проверить запах газа, жидкости или реактива, никогда не подносите сосуд прямо к лицу, а, удерживая его на некотором расстоянии, направьте, помахивая рукой, воздух над сосудом по направлению к себе.

8. Всегда используйте в домашних опытах реактивы в небольшом количестве. Избегайте оставлять реактивы в посуде без соответствующей надписи (этикетки) на склянке, из которой должно быть ясно, что находится в склянке.

9. Нельзя выливать избыток реактива из пробирки обратно в реактивную склянку. Сухие соли набирают чистым и сухим шпателем или ложечкой.

10. Не следует путать пробки от разных склянок. Чтобы внутренняя сторона пробки оставалась чистой, пробку кладут на стол внешней поверхностью.

11. Нельзя нагревать закупоренные пробирки. Нельзя нагревать жидкости в толстостенной (она может лопнуть) посуде.

12. Во время проведения эксперимента запрещено наличие посторонних предметов на рабочем столе.

Опыты могут носить разнообразный характер. Одни связаны с наблюдением явлений (например, взаимодействие растворов соды и уксуса), другие – с разделением смеси веществ (например, очистка воды от механических примесей), при постановке третьих и вовсе могут носить качественный характер например определение примесей в речной воде.

Далеко не секрет, что в современном мире сложился стереотип о вреде химии, что экспериментальная химия это работа с токсичными, вредными и взрывоопасными веществами. Проводить подобные опыты в домашних условиях крайне опасно в домашних условиях. Подобные мысли посещают людей, не знакомых с удивительным миром химии. Существует множество увлекательных опытов, которые ученик сможет проводить в домашних условиях, не навредив здоровью, имуществу находящемуся дома и окружающей среде в целом. Однако, эти опыты будут не менее увлекательными и познавательными, чем те, которые идут с взрывами, едкими запахами и клубами дыма.

Некоторых родителей может оттолкнуть идея проводить дома химические опыты из-за их сложности или отсутствия необходимого оборудования и реактивов. Решить эту проблему можно, используя подручные средства и те вещества, которые есть у каждой хозяйки в кухонных шкафах и аптечке. Всё необходимое для проведения безопасных опытов можно купить в ближайшем бытовом магазине и аптеке. Пробирки для проведения домашних химических опытов можно заменить флакончиками от таблеток, одноразовыми пластиковыми стаканами или выделить для проведения опытов 6 – 8 стеклянных стаканов. Но если есть возможность приобрести специальную химическую посуду стоит поступить именно так. Для измерения конкретных объемов жидкостей отлично подойдет стакан с мерной шкалой используемый в кулинарии. Одним из главных моментов проведения опытов в домашних условиях является хранение реактивов, для этого подойдут стеклянные банки, например, от детского питания или майонеза.

Обязательным условием является то, что посуда с реактивами должна иметь этикетку с надписью и быть плотно закрыта. Также необходимо выделить несколько стальных и деревянных ложечек для перемешивания, но лучше приобрести у стеклодува стеклянные палочки, ими удобнее всего размешивать растворы. Штатив для держания пробирок, при наличии у ученика таковых, можно сделать самим, просверлив в бруске сквозные отверстия. Для фильтрации жидкостей от различных примесей вам понадобится воронка и бумажный фильтр, на роль которого отлично подойдут обычные бумажные салфетки. В случае с воронкой лучше, что бы она была изготовлена из стекла или из пластика.

В химии не редки случаи когда нужно, что-то нагреть. В домашних условиях это может быть кухонная плита, сухое топливо или свечи (восковые, парафиновые и др.).

Домашний химический эксперимент, как и в любом другом месте, будь то школа или специализированная лаборатория, обязывает ученика

записывать план работы, список оборудования и реактивов, зарисовывать установку и описывает ход работы. Настоятельно рекомендуется завести лабораторный журнал. Это может быть простая тетрадь. В эту тетрадь ученик и будет записывать выше упомянутые пункты.

Образец оформления проведенного эксперимента:

Дата: _____

Лабораторная работа № _____

Тема: _____

Цель: _____

Оборудование и реактивы: _____

Ход работы

Опыт №1. (Указать название опыта)

Наблюдения: (уравнения реакции)

Вывод: _____

Стоит сказать, что приведенный выше образец не является эталоном оформления, и ученик в праве внести корректировки в его оформлении в соответствии с личными пожеланиями и учетом рекомендаций учителя, так как именно лабораторный журнал ученика является главной формой отчетности после проведения химического эксперимента.

Ниже представлен примерный перечень опытов доступных для проведения в домашних условиях. В свою очередь учитель самостоятельно выберет химические эксперименты, которые посчитает нужными для проведения их учеником.

Опыт № 1 Роль воды в химии

Инструктаж: 1. Будьте осторожны со стеклянной посудой.

2. После проведения опыта не забудьте прибраться на рабочем месте.

Реактивы и оборудование: 2 стакана, пищевая сода, лимонная кислота(порошок), вода.

Ход работы: Взять два стакана. Насыпать в них в равных количествах соду и лимонную кислоту. Затем в один из стаканов налить воды, а в другой

нет. В стакане, в которой была налита вода стал выделяться углекислый газ. В пробирке без воды – ничего не изменилось.

Вопросы для обсуждения:

1. Повлияла ли вода на ход реакции? Что наблюдали?
2. Влияет ли вода на процессы протекающие в живых организмах?

Опыт № 2 Что растворено в водопроводной воде

Инструктаж: 1. Будьте осторожны со стеклянной посудой.

2. После проведения опыта не забудьте прибраться на рабочем месте.

Реактивы и оборудование: Прозрачный стакан, вода.

Эксперимент: Налить в прозрачный стакан водопроводную воду и поставить ее в теплое место на час. Через час вы увидите на стенках стакана осевшие пузырьки.

Обсуждение: Пузырьки – это не что иное, как газы растворенные в воде. В холодной воде газы растворяются лучше. Как только вода становится теплой, газы перестают растворяться и оседают на стенки.

Опыт № 3 Что растворено в минеральной воде или вода – универсальный растворитель

Инструктаж: 1. При выпаривании воды, ложка будет нагреваться поэтому лучше держать ее через небольшое полотенце.

2. Будьте осторожны при работе с сухим топливом. Поджигайте его только на специальной подставке или на кафельной плитке.

3. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Реактивы и оборудование: металлическая ложка, минеральная вода, свеча или сухое топливо, лупа.

Эксперимент: Налить в металлическую ложку минеральную воду и медленно выпаривайте ее над пламенем свечи или сухого топлива по завершению выпаривания в случае использования сухого топлива нужно

накройте его стаканом что бы погасить пламя. По мере испарения воды в ложке останутся мелкие кристаллы. Рассмотрите их при помощи лупы.

Обсуждение: 1. Почему в ложке после выпаривания воды остались кристаллы? О чем это говорит?

2. Почему все кристаллы разной формы?

Опыт № 4 Очистка воды от механических примесей

Инструктаж: 1. Будьте осторожны со стеклянной посудой.

2. Отфильтрованную вами воду не стоит пить так как фильтровальная бумага не гарантирует полной очистки воды.

3. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Реактивы и оборудование: 2 стакана, воронка, бумажный фильтр, вода, песок.

Эксперимент: Налить в стакан воду и опустить туда немного песка, перемешать. Затем сделать фильтр из бумажной салфетки. Медленно выливать смесь песка с водой через воронку с бумажным фильтром во второй стакан. Речной песок останется на фильтре, а во втором стакане вы получите относительно чистую воду.

Обсуждение: 1. Зная что вода универсальный растворитель можно ли сказать, что в ней растворяется абсолютно всё?

2. Какие способы очистки веществ от примесей вы знаете по мимо фильтрования?

Опыт №5 Надувание воздушного шарика без труда

Инструктаж: 1. Не пробуйте на вкус реактивы используемые в данном опыте.

2. Следите за шариком, так как он может лопнуть.

3. После проведения опыта не забудьте прибраться на рабочем месте.

Оборудование и реактивы: Бутылка с маленьким горлышком, воздушный шарик, пищевая сода, столовый уксус.

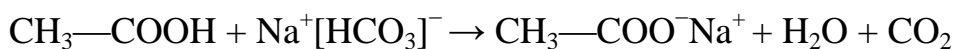
Ход работы: Внутрь воздушного шарика насыпаем чайную ложку соды. В бутылку налить 100-150мл уксуса после чего надеть на горлышко бутылки воздушный шарик и перевернуть его при этом высыпав находящуюся в нем соду.

Из курса школьной химии помним, что пищевая сода – это натрий двууглекислый или бикарбонат натрия или NaHCO_3 .

Чтобы узнать химическую формулу уксуса (уксусной кислоты) обратимся к органической химии. Это слабая, предельная одноосновная карбоновая кислота с формулой $\text{CH}_3\text{-COOH}$.

Итак, сода по классу химических веществ – кислая соль. Уксус – кислота.

Так как кислотный остаток уксуса сильнее, он замещает кислотный остаток в соде, образуя ацетат натрия (CH_3COONa). Реакция протекает с выделением углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O) и выглядит следующим образом:



Ацетат натрия растворим в воде, поэтому мы не видим твердого осадка. Он известен как пищевая добавка E262 и применяется как консервант.

Вода остается в бутылке, а углекислый газ (так как он летучий и легче воздуха) устремляется вверх. Газ имеет гораздо меньшую плотность, чем жидкость или твердое вещество, следовательно, объем при одинаковой исходной массе в разы превышает исходный. Тут можно вспомнить пар от кипящей воды. Плотность воды при температуре 99 С почти в 2000 раз выше плотности пара.

Итак, газ, выделяющийся в процессе реакции, постепенно заполняет все пространство и, не помещаясь в заданном объеме, начинает давить на стенки шарика. Резина растягивается, шарик надувается.

Кстати, эффект от этой реакции используют в кулинарии. Разрыхлители теста основаны именно на этом. Тесто становится

“воздушным” благодаря молекулам углекислого газа, выделяющимся при контакте сухой смеси реактивов с жидкостью [12].

Опыт №6 Приготовление индикаторов.

6.1. Получение индикатора из краснокочанной капусты

Инструктаж: 1. Пробовать на вкус реактивы используемые в опыте запрещено. Так же запрещено пробовать на вкус полученный индикатор.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование: Краснокочанная капуста, медицинский спирт, вода, ступка с пестиком, столовый уксус, пищевая сода, 3 стакана, марлевый фильтр.

Ход работы: Измельчаем лист краснокочанной капусты и растираем его в ступке с небольшим объёмом спиртово-водной смеси (1:1). Отфильтровать полученную смесь через марлевый фильтр. Вытяжка приобретает фиолетовый цвет, поскольку из капустной ткани экстрагируется антоциан рубробрассицин. Это и есть кислотно-щелочной индикатор растительной природы. Приготовим 3 стакана: первая – со столовым уксусом, капустный индикатор в этой пробирке ярко-красный цвет; вторая – просто с водой – цвет фиолетовый; третья – со слабым раствором гидрокарбоната натрия – цвет синий.

6.2. Получение индикатора из сока сахарной свёклы

Инструктаж: 1. Выполняйте отваривание свеклы в присутствии взрослых.

2. Пробовать свекольный индикатор на вкус можно, так как он на 100% состоит из свекольного сока.

3. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Сахарная свёкла, нож, тёрка, кастрюля, ступка с пестиком, стакан, воронка, марлевый фильтр, 2 стакана, столовый уксус, пищевая сода.

Методика проведения эксперимента:

Очистим свёклу от кожуры. Отрежем кусочек весом 5-10 грамм. Данный кусочек прокипятим в 100 мл воды в течение 5-10 минут. Протрём кусок свёклы на терке, измельчим в ступке и отфильтруем полученный настой. Фильтрат приобретает бордовый цвет. Приготовим 2 стакана со столовым уксусом и пищевой содой, добавим к содержимому стаканов по несколько капель полученного индикатора. В уксусе свекольный индикатор приобретает малиновую окраску, а в соде становится жёлто-коричневым.

6.3. Получение индикатора из клюквы

Инструктаж: 1. Пробовать на вкус реактивы используемые в опыте запрещено. Так же запрещено пробовать на вкус полученный индикатор.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Клюква, ступка с пестиком, стакан, воронка, марлевый фильтр, мел, песок, медицинский спирт, вода, 2 стакана, столовый уксус, пищевая сода.

Методика проведения эксперимента:

Ягоды клюквы разотрём в ступке с небольшим количеством чистого песка и добавим несколько миллилитров спирта. Необходимым условием является экстракция пигмента (краски) данным растворителем. После этого экстракт нейтрализуем мелом, так как сок клюквы содержит природные кислоты. Профильтруем полученную смесь через марлевый фильтр. Вытяжка приобретает красный цвет. Приготовим стаканы с растворами уксуса и поваренной соды, и добавим в каждый по несколько капель клюквенного индикатора. В растворе с уксусом индикатор приобретает алую окраску, а в растворе с содой – синюю.

6.4. Получение индикатора из чёрного винограда

Инструктаж: 1. Пробовать на вкус реактивы используемые в опыте запрещено. Так же запрещено пробовать на вкус полученный индикатор.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Чёрный виноград, ступка с пестиком, стакан, воронка, марлевый фильтр, мел, спирт, вода, штатив с пробирками, раствор уксусной кислоты, раствор питьевой соды.

Методика проведения эксперимента:

С ягод чёрного винограда осторожно снимаем кожицу и измельчаем её в ступке с пестиком, добавляем несколько миллилитров спирта. Необходимым условием является экстракция пигмента (краски) данным растворителем. После этого экстракт нейтрализуем мелом, так как сок винограда содержит природные кислоты. Профильтруем полученную смесь через марлевый фильтр. Вытяжка приобретает бордово-красный цвет. Приготовим пробирки с растворами уксусной кислоты и питьевой соды и добавим в каждую по несколько капель виноградного индикатора. В растворе уксуса индикатор приобретает красную окраску, а в растворе с содой – жёлто-зелёную.

6.5. Получение индикатора из цветков домашней фиалки

Инструктаж: 1. Пробовать на вкус реактивы используемые в опыте запрещено. Так же запрещено пробовать на вкус полученный индикатор.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Домашняя фиалка, ступка с пестиком, 3 стакана, воронка, марлевый фильтр, спирт, вода, столовый уксус, пищевая сода.

Методика проведения эксперимента:

Сорвём несколько цветков с комнатного растения – фиалка. Измельчим цветки в ступке с небольшим количеством чистого речного песка и добавим несколько миллилитров спиртово-водной смеси (1:1). Полученную смесь отфильтруем в стакан. Вытяжка приобретает сиреневый цвет. Приготовим стаканы с растворами уксуса и соды, добавим в каждую пробирку по несколько капель фиалкового индикатора. В растворе с кислотой индикатор приобретает розовый цвет, а в растворе со щёлочью – зелёный.

Для дальнейшего удобства использования индикаторов целесообразно приготовить индикаторные бумажки. Полученными вытяжками из соков овощей, ягод и цветков пропитаем полоски фильтровальной (промокательной) бумаги, которые затем высушим в тени и сохраним в тёмных плотно закрытых склянках, на которых приклеим этикетки с названиями растений. Эти индикаторные бумажки можно будет использовать в других опытах. Результаты экспериментов оформляем в виде таблицы.

6.6. Получение индикатора фенолфталеина

Инструктаж: 1. Пробовать на вкус реактивы используемые в опыте запрещено. Так же запрещено пробовать на вкус полученный индикатор.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Лекарственный препарат – пурген, спирт, вода, 3 стакана, ступка с пестиком, столовый уксус, пищевая сода.

Методика проведения эксперимента:

Разотрём в ступке одну таблетку лекарственного вещества – пургена, размешаем с несколькими каплями спирта и разведём водой до 20-30 мл. Приготовим стаканы с уксусом и содой, добавим в каждую пробирку по несколько капель полученного индикатора. В растворе с кислотой индикатор остаётся бесцветным, а в растворе со щёлочью приобретает малиновую окраску.

Опыт №7 Обнаружение кислот в чае каркаде, и его индикаторная способность

Оборудование и реактивы: Чай каркаде, пищевая сода (NaHCO_3), столовый уксус, 2 стакана, чайная ложка.

Ход работы: Заварите чай каркаде, дайте ему настояться и остыть. Отлейте в чистый стакан 4-5 мл чая и постепенно добавляйте в него пищевую соду (NaHCO_3). Наблюдается выделение углекислого газа и потемнение раствора это указывает на наличие в нем кислот. Цвет чая меняется из-за щелочной среды вследствие гидролиза NaHCO_3 .

В стакан в который была добавлена сода, по каплям прилейте столовый уксус. Как только сода будет нейтрализована, красный цвет чая восстановится. Чай каркаде можно использовать как индикатор на щелочную среду [26].

Опыт №8 Свойства мыла

Оборудование и реактивы: 3 стакана, хозяйственное мыло, вода, CaCl_2 (можно купить в аптеке), индикатор.

Ход работы: Приготовьте мыльный раствор и разлейте его по трем стаканам примерно по 5-10мл. Первый стакан накройте рукой и встряхните, в ходе встряхивания образуется обильная пена. Во второй стакан с мыльным раствором добавьте 2-3мл хлорид кальция (CaCl_2). Повторите процедуру встряхивания как и с первым стаканом. Мыльный раствор не будет вспениваться потому, что хлорид кальция имитирует жесткую воду. В третий стакан добавьте несколько капель имеющегося у вас индикатора. В зависимости от индикатора окраска должна показать щелочную среду.

- Обсуждение: 1. Ионы каких металлов придают воде «жесткость»?
2. За счет чего мыло отлично устраняет грязь?

Опыт №9 Невидимые чернила

Инструктаж: 1. Будьте осторожны при работе с огнем. Держите под рукой емкость с водой на случай возгорания листа бумаги.

Оборудование и реактивы: Белая бумага, стакан, кисти, пипетка, молоко или лимонный сок, свеча.

Ход работы: Налейте в стакан немного молока или лимонного сока. Возьми белый лист бумаги и кисть. Обмокни кисть в лимонный сок или молоко. Напиши что-нибудь на бумаге. Затем дай бумаге хорошо просохнуть. Надпись исчезла и стала невидимой.

После высыхания листа подержите его над пламенем свечи на расстоянии не менее 10 см. Постоянно перемещайте лист бумаги, чтобы он не успел загореться.

Через несколько секунд вы увидите, как на белой бумаге проявляются коричневые буквы и рисунки, которые вы написали или нарисовали.

Обсуждение: Некоторые вещества, которые содержатся в молоке или лимонном соке, под действием тепла разрушаются быстрее, чем загорается сама бумага. При этом химическом процессе выделяются продукты горения.

Опыт №10 Денатурация белка

Инструктаж: 1. Будьте осторожны при работе с сухим топливом. Поджигайте его только на специальной подставке или на кафельной плитке.

2. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Белок куриных яиц, молоко, столовый уксус или лимонный сок, поваренная соль, медицинский спирт, вода, стаканы, свеча или сухое топливо,

Ход работы: 1. Приготовьте раствор белка. Для этого растворите белок куриного яйца в 150 мл воды. В стакан налейте 4-5 мл раствора белка и нагрейте до кипения. Отметьте помутнение раствора. Охладите содержимое стакана и разбавьте водой в соотношении 1:2. После проделанной работы вы увидите свернувшийся белок, а процесс свертывания белка называется денатурацией белка.

2. Белок денатурирует (свертывается) не только при нагревании. Налейте в стакан чуть-чуть свежего молока и добавьте одну-две капли уксуса или раствора лимонной кислоты. Молоко тут же скиснет, образуя белые хлопья. Это свертывается молочный белок.

3. Налейте в стакан 5-10 мл. раствора белка насыпьте в него немного хлорида натрия (поваренная соль). Приливайте в раствор этиловый спирт (медицинский спирт) до выпадения хлопьевидного осадка. По окончании опыта можно сделать вывод что спирт также свертывает белок.

Обсуждение: 1. Где в быту можно наблюдать денатурацию белка?

Опыт №11 Обнаружение крахмала в продуктах питания

Инструктаж: 1. Будьте осторожны со стеклянной посудой.

2. Используйте резиновые перчатки что бы не испачкать руки йодом.

3. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: посуда для исследования продуктов, пипетка, нож, продукты питания (хлеб, печенье, молоко, кефир, сметана, йогурт, овощи, фрукты), спиртовой раствор йода.

Ход работы: Измельчить продукты питания и поместить каждый в отдельную посуду. К измельченным продуктам добавить 1-2 капли спиртового раствора йода. Если наблюдали синее окрашивание, то в продукте питания содержится крахмал.

Обсуждение: 1. О чем говорит наличие крахмала в продуктах питания?

2. Какую роль играет крахмал в рационе питания человека?

Опыт №12 Выделение ДНК в домашних условиях

Оборудование и реактивы: Жидкое моющее средство, этиловый спирт, стакан, сито, маленькая банка с крышкой, чайная ложка, сырая куриная печень.

Ход работы: Измельчите 100 г. сырой куриной печени и залейте 60 мл. воды. Полученную смесь процедите через сито в стакан. Добавьте к отфильтрованной жидкости моющее средство в три раза меньше от объема ранее полученной вами жидкости. Аккуратно перемешивайте жидкость, что бы не повредить молекулы ДНК, в течении 5 минут. Осторожно перелейте часть жидкости в чистый стакан после чего не спеша по стенке стакана приливайте этиловый спирт в соотношении 1:1. Спустя десять минут в стакане будут образовываться нитевидные вещество это и будут молекулы ДНК.

Опыт №13 Искусственный желудок

Оборудование и реактивы: лекарственный препарат (ацидило-пепсин, мезим или фестал), куриное яйцо, ступка с пестиком, стакан.

Ход работы: Растворите в стакане 3-5 таблеток ацидин-пепсина или мезима или фестала в 20-25 мл. воды. В полученный раствор добавляют чайную ложку измельченного сваренного в крутую куриного белка. Перемешайте смесь и оставьте при комнатной температуре в темном месте на 24 часа. Спустя сутки белок практически весь растворится связано это с тем что ферменты содержащийся в таблетках воздействует на белок [26].

Опыт №14 Гидролиз белка под воздействием фермента киви.

Оборудование и реактивы: Киви, мясо, вода, нож, стакан.

Ход работы: Очистите один киви и максимально измельчите его. Поместите измельченный киви в стакан залейте водой и бросьте не большой кусочек мяса. Примерно через 30-40 минут можно наблюдать, что мясо стало белым и мягким. Через несколько часов мясо размягчится еще сильнее.

Обсуждение: В киви обнаружен фермент актинидин, способствующий расщеплению белков. Под его действие мясо размягчается и лучше усваивается. Поэтому киви иногда используют при мариновании мяса для шашлыка [26].

Опыт №15 Определение витамина С в яблочном соке.

Оборудование и реактивы: Стакан, яблочный сок, вода, крахмал, йод,

Ход работы: Налейте в стакан 5-10 мл сока и добавьте воды до общего объема в 5 раз больше объема сока. Затем добавьте 5-7 капель крахмального клейстера. В полученный раствор добавляйте по каплям 3% раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течении 10-15 секунд.

Обсуждение: Определение наличия витамина С в соке основано на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляют йод. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоты, следующая же капля избытка раствора йода окрасит крахмал в синий цвет [3].

Опыт №16 Действие каталазы на пероксид водорода

Оборудование и реактивы: Стаканы, пероксид водорода, мясо, картофель.

Ход работы: Налейте в стаканы по 2-5 мл раствора пероксида водорода. В первый стакан опустите кусочек сырого мяса. Что наблюдаете? Поднесите к стакану тлеющую лучину. Что произошло? Во второй стакан опустите кусочек сырого картофеля и поднесите к стакану тлеющую лучину. Что наблюдаете? В третий стакан поместите максимально измельченный картофель. Обратите внимание на большую активность размельченной ткани картофеля по сравнению с его целым куском. Почему это происходит? В четвертый и пятый стакан опустите по кусочку вареного мяса и вареного картофеля. Что наблюдаете? Почему?

Обсуждение: Каталаза это фермент, катализирующий разложение пероксида водорода на воду и кислород.

Пероксид водорода образуется в некоторых растительных и животных клетках в качестве побочного продукта обмена веществ. Соединение это токсично для клеток, и каталаза обеспечивает эффективное его удаление. Это один из наиболее быстроработающих ферментов: при 0⁰С одна молекула каталазы разлагает за 1 с. до 50000 молекул пероксида водорода.

Опыт № 17 Выращиваем кристаллы сахара

Инструктаж: 1. Процессы нагревания рекомендуется проводить в присутствие взрослых.

2. По окончанию опыта полученные кристаллы можно съесть.

Реактивы и оборудование: два стакана воды, сахар — пять стаканов, деревянные шпажки, тонкая бумага, кастрюля, прозрачные стаканчики, пищевой краситель (пропорции сахара и воды можно уменьшить).

Ход работы: Опыт следует начинать с приготовления сахарного сиропа. Берем кастрюлю, выливаем в нее 2 стакана воды и 2,5 стакана сахара. Ставим на средний огонь и, помешивая, растворяем весь сахар. В получившийся сироп высыпаем оставшиеся 2,5 стакана сахара и варим до полного растворения.

Теперь приготовим зародыши кристаллов – палочки. Небольшое количество сахара рассыпаем на бумажке, затем обмакнем палочку в получившейся сироп, и обваливаем ее в сахаре.

Берем бумажки и протыкаем шпажкой дырочку посередине таким образом, чтобы бумажка плотно прилегала к шпажке.

Затем разливаем горячий сироп по прозрачным стаканам (важно, чтобы стаканы были прозрачными – так процесс созревания кристаллов будет более увлекателен и нагляден). Сироп должен быть горячим, иначе кристаллы не будут расти.

Можно сделать цветные сахарные кристаллы. Для этого в получившейся горячий сироп добавляют немного пищевого красителя и размешивают его.

Кристаллы будут расти по-разному, некоторые быстро, а некоторым может понадобится больше времени.

Если у вас нет деревянных шпажек, то опыт можно провести с обычными нитками.

Обсуждение: Кристалл – это твердое состояние вещества. Он имеет определенную форму и определенное количество граней вследствие расположения своих атомов. Кристаллическими считаются вещества, атомы которых расположены регулярно, так что образуют правильную трёхмерную решётку, называемую кристаллической. Кристаллам ряда химических элементов и их соединений присущи замечательные механические,

электрические, магнитные и оптические свойства. Например, алмаз – природный кристалл и самый твердый и редкий минерал. Благодаря своей исключительной твердости алмаз играет громадную роль в технике. Алмазными пилами распиливают камни. Существует три способа образования кристаллов: кристаллизация из расплава, из раствора и из газовой фазы. Примером кристаллизации из расплава может служить образование льда из воды (ведь вода – это расплавленный лёд). Пример кристаллизации из раствора в природе – выпадение сотен миллионов тонн соли из морской воды. В данном случае, при выращивании кристаллов в домашних условиях мы имеем дело с наиболее распространённым способом искусственного выращивания – кристаллизация из раствора. Кристаллы сахара растут из насыщенного раствора при медленном испарении растворителя – воды или при медленном понижении температуры.

Опыт №18 Выращивание кристалла медного купороса

Инструктаж: 1. Пробовать медный купорос а вкус запрещено так как он токсичен.

2. Все действия при выращивании кристалла стоит проводить в резиновых перчатках.

3. Посуда используемая для выращивания кристалла более не пригодна для приема пищи.

4. Готовый кристалл покрытый лаком можно без вреда брать в руки.

Оборудование и реактивы: Медный купорос, стеклянная емкость(стакан, банка), вода, чайник, проволока или нитка, воронка, фильтровальная бумага, ложка.

Ход работы: Вскипятите воду. Налейте ее в тару в которой будете выращивать кристалл.

Добавляйте медный купорос в горячую воду небольшими порциями и размешивайте его ложкой. Растворять нужно до тех пор, пока вещество не перестанет растворяться – мы получаем концентрированный раствор.

Дайте приготовленному концентрированному раствору остыть. Через 20-30 минут после приготовления фильтруем. Для этого можно использовать стеклянную или пластиковую воронку с фильтровальной бумагой. После этого оставляем раствор на несколько часов при комнатной температуре, лучше сутки. После этого раствор нужно отфильтровать ещё раз. Для чего нужно дать раствору отстояться? Во-первых, пока остывает раствор, образуется большое количество маленьких кристалликов, которые можно использовать в качестве затравок. Во-вторых, если сразу положить в раствор затравку, она может начать растворяться или обрасти большим количеством мелких кристалликов, зародыши которых в виде мелкой взвеси присутствуют в свежеприготовленном растворе (это мельчайшие частички нерастворенного вещества и им нужно дать время осесть на дно). Эти мелкие кристаллики тоже начнут расти и "отнимать питание" у нашей затравки. Кроме того, фильтрация позволяет избавиться от механических примесей в виде пыли и грязи, которые могут помешать росту кристалла.

Теперь в наш раствор можно опустить затравку – небольшой кристаллик, который будет расти. При этом есть несколько вариантов: кристалл-затравку можно опустить на дно или подвесить на ниточке или проволоке. Затравкой могут послужить кристаллики, образовавшиеся при остывании раствора, или крупинки исходного вещества, если они были достаточно крупными.

Спустя день-два и на дне и стенках нашего сосуда, на ниточке, за которую подвешен кристалл, появилось большое количество мелких кристалликов, как их называют, "кристаллов-паразитов".

Необходимо вытащить кристалл-затравку. Повторить фильтрацию концентрата. Опускаем кристалл-затравку в отфильтрованный раствор и продолжаем наблюдать за их ростом. Повторить фильтрацию если будет необходимо.

Вы можете прекратить выращивание кристалла когда вам вздумается, а мелкие кристаллы образовавшиеся на дне и стенках сосуда использовать,

как затравки для выращивания других кристаллов или использовать для приготовления нового концентрата.

Готовый кристалл покройте бесцветным лаком. Слой лака защитит кристалл от влаги и разрушения.

Опыт № 19 Получение кристаллов йода

Реактивы и оборудование: аптечный йод, вода, стакан или цилиндр, салфетка.

Эксперимент: Смешиваем воду с аптечным йодом в пропорции: 10мл йода и 10мл воды. И ставим всё в холодильник на 3 часа. В процессе охлаждения йод выпадет в осадок на дне стакана. Сливаем жидкость, вынимаем осадок йода и кладем на салфетку. Выжимаем салфетками до тех пор, пока йод не станет рассыпаться.

Обсуждение: Данный химический эксперимент называется экстрагированием или извлечением одного компонента из другого. В данном случае вода экстрагирует йод из спиртового раствора.

Опыт № 20 Окрашивание пламени или реакция соединения

Инструктаж: 1. Будьте осторожны при работе с сухим топливом.

Реактивы и оборудование: пинцет, поваренная пищевая соль, сухое топливо или свеча.

Эксперимент: Возьмем пинцетом несколько кристалликов крупной поваренной соли. Подержим их над пламенем сухого топлива или свечи. Пламя окрасится в желтый цвет. Потушите сухое топливо накрыв стаканом.

Обсуждение: Данный эксперимент позволяет провести химическую реакцию горения, которая является примером реакции соединения. Благодаря наличию натрия в составе поваренной соли, при горении происходит его реакция с кислородом. В результате образуется новое вещество – оксид натрия. Появление желтого пламени свидетельствует о том, что реакция прошла. Подобные реакции является качественными реакциями на

соединения, содержащие натрий, то есть по ней можно определить наличие натрия в веществе $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$.

Опыт №21 Глюконатная змея

Инструктаж: 1. Проводите данный опыт в присутствии взрослых.

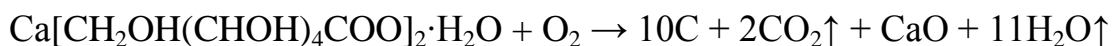
2. Сухое топливо нужно поджигать на не воспламеняющейся поверхности.

3. После завершения опыта не забудьте прибрать рабочее место.

Оборудование и реактивы: Сухое топливо, металлический поднос, глюконат кальция.

Ход работы: Положите пару таблеток глюконата кальция на таблетку сухого топлива и подожгите его. Из таблетки выползет светло-серая «змея» с белыми пятнами, объем которой намного превышает объем исходного вещества — она может достигнуть длины 10-15 см.

Обсуждение: Разложение глюконата кальция, имеющего состав $\text{Ca}[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ приводит к образованию оксида кальция, углерода, углекислого газа и воды:



Светлый оттенок «змее» придает оксид кальция.

Недостатком образующейся «змеи» является ее хрупкость — она достаточно легко рассыпается.

Опыт №22 Умный пластилин, жвачка для рук или хендгам

Инструктаж: 1. Умный пластилин не съедобен и пробовать его на вкус запрещено.

2. После контактов с умным пластилином помойте руки.

Оборудование и реактивы: Тетраборат натрия, клей ПВА, краситель, палочка или ложка, емкость для смешивания.

Ход работы: Хендгам представляет собой тягучую субстанцию похожую на жвачку или пластилин. Хендгам тянется как резина, в то же

время он жидкий, может капать и при этом может прыгать. Все зависит от консистенции.

Тетраборат натрия – это антисептическое средство, которое вы можете приобрести в ближайшей аптеке. Отпускается тетраборат натрия без рецепта и стоит относительно дешево. Рекомендую использовать натрия тетрабората раствор в глицерине 20% - за счёт глицерина он не прилипает к рукам.

Возьмите любую емкость (обрезанная пластиковая бутылка вполне подходит) и вылейте туда клей ПВА, после чего добавьте краситель и тщательно перемешайте, придав клею однородную окраску. После того как клей станет однородно окрашенным добавить в него тетраборат натрия.

После добавления тетрабората натрия смесь начинает быстро густеть, пропорции вашей смеси вы подбираете сами, так что будьте готовы к самым разнообразным консистенциям хендгама. Размешивайте полученную смесь до однородной консистенции. Спустя не долгое время можно начать мять хендгам руками.

Выводы

1. На основании анализа информационных источников были определены основные понятия, раскрывающие тему работы: образование, обучение, дополнительное образование, дистанционное обучение, рабочая программа дополнительного образования.
2. Разработана программа дополнительного образования по химии «Домашний химический эксперимент» в условиях дистанционного обучения.
3. Разработаны методические рекомендации для учителей Школы дистанционного образования для реализации программы «Домашний химический эксперимент».

Список литературы

1. Буйлова Л.Н., Кленова Н.В. Содержание дополнительного образования в школе [Электронный ресурс]. URL: http://www.ucheba.com/met_rus/k_dopobraz/sodershanie.htm (дата обращения 17.06.2016).
2. Виртуальная образовательная лаборатория. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.virtulab.net/> (дата обращения 06.10.14).
3. . Габриелян О.С. Химия: орган. Химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 368с.
4. Дистанционное обучение [Электронный ресурс]. URL: <http://repetitmaster.ru/remote-education.html> (lfnf j,hfotybz 22.06.2016).
5. Дополнительное образование для школьников [Электронный ресурс]. URL: <http://edunews.ru/additional-education/DO-v-shkole.html> (дата обращения 17.06.2016).
6. Исаев Д.С. об использовании домашнего эксперимента в 8-11 классах // Химия в школе: научно-методический журнал. - 2009 - №2 - с.43-45.
7. Какие бывают виды дистанционного образования [Электронный ресурс]. <http://edunews.ru/onlajn/info/vidy-distantcionnogo-obucheniya.html> (дата обращения 20.06.2016).
8. Космическая одиссея. День космонавтики в Красноярске. / открытый мир, №9, май 2016 [Электронный ресурс]. URL:http://media.wix.com/ugd/d7fd41_c7d3a418496b43149e3d0b3cc62970e5.pdf (дата обращения 20.06. 2016)
9. Краевский В.В. Основы обучения. Дидактика и методика: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.
10. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

11. Методические рекомендации по разработке рабочих программ учителям [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/9xUnP> (дата обращения 17.06.2016).
12. Ольгин О. Опыты без взрывов, Изд. Второе переработанное. – М.: Химия, 1986. – 192с.
13. Плевнева М.В. Домашние химические опыты для детей [Электронный ресурс]: <http://azbyka.ru/deti/domashnie-himicheskie-opy-ty-dlya-detej> (дата обращения 17.06.2016).
14. Положение о рабочей программе дополнительного образования краевого бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа дистанционного образования».
15. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
16. Программы элективных курсов. Химия. 8–9 классы. Предпрофильное обучение. Сост. Г.А.Шипарева. М.: Дрофа, 2006.
17. Программы элективных курсов. Химия. 10–11 классы. Профильное обучение. Сост. Г.А.Шипарева. М.: Дрофа, 2005;
18. Простая наука- увлекательные опыты и эксперименты [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCzWnF3UWAGNeK5fIkBmahg> (дата обращения 22.06.16).
19. Распоряжение Правительства РФ от 15 мая 2013 г. № 792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" на 2013-2020 годы».
20. Слостенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 576 с.

21. Термины и определения дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://distant.ioso.ru/do/termin.htm> (дата обращения 17.06.2016).
22. Федеральный Закон от 26.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
23. Фоминых О.И. Программированные формы лабораторных работ по химии // Материалы VII Всероссийской (с международным участием) научно-методическая конференция «Инновации в естественнонаучном образовании». - Красноярск, 18-19 ноября 2014 года / КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. - С. 129-132.
24. Фоминых О.И., Кокорев Д.П., Арнольд Е.В. Организация реального химического эксперимента в условиях дистанционного обучения // Материалы IX Межрегиональной научно-практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья». – Красноярск, 26-27 мая 2016 года / КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016 г. - С. 194-197.
25. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 336с.
26. Яковишин Л.А. Химические опыты с ферментами и чаем каркаде // Химия в школе, 2011. – No. 6. - С. 67-68.



Таким образом, в условиях дефицита учебного времени тематическая олимпиада «Химия в стоматологии», как форма внеаудиторной работы студентов, призвана стать логическим продолжением аудиторных занятий и помочь закрепить профессионально-значимых знаний студентов медицинского вуза.

Библиографический список

1. Зырянова И.М., Толер Г.Б. Междисциплинарные олимпиады как способ формирования и контроля профессионально значимых компетентностей студентов // Наука и школа. 2011. №2. С. 74–77.
2. Князева Е.М. Технология проведения олимпиад по химии в техническом университете // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 273.
3. ФГОС ВО по специальности 31.05.03 – Стоматология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 96.
4. Литвинова Т.Н. Общая химия: задачи смежно-биологической направленностью. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. 319 с.
5. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8–11 классы. М.: Вако, 2014. 144 с.

**ОРГАНИЗАЦИЯ РЕАЛЬНОГО
ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА
В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

О.И. Фоминных^{1,2}, Д.П. Кокорев¹, Е.В. Арнольд¹

¹*Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева*

²*Краевое бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа дистанционного образования», г. Красноярск*

Дистанционное образование, школьный химический эксперимент, домашний химический эксперимент, дополнительное образование. Представлены подходы и методические рекомендации к организации реального химического эксперимента в условиях дистанционного обучения.

В Школе дистанционного образования (ШДО) обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), которым рекомендовано обучение на дому по общей образовательной программе. По данным адаптированной программы ШДО, предельно допустимая нагрузка на учащихся образования составляет:

8 класс – 19 часов, из них 2 часа химии в неделю (1 час – аудиторной и 1 час – самостоятельной работы);

9 класс – 21 час, из них 2 аудиторных часа химии в неделю;

10 класс – 22 часа, из них 1 аудиторный час химии в неделю;

11 класс – 21 час, из них 1 аудиторный час химии в неделю.

При этом практически весь школьный химический эксперимент полностью заменен на дистанционный. Учащиеся при выполнении лабораторных и практических работ используют видео-опыты и виртуальные лаборатории. В связи с тем, что половина часов в 8 классе отведена на самостоятельное изучение, учебный предмет химия усваивается учащимися ШДО с трудом. Это приводит к низким показателям качества обучения и слабому уровню знаний базовых химических понятий. Однако, как показывает практика учителей ШДО, курс химии в 9 классе, а также применение ИКТ и индивидуального подхода к учащимся компенсируют недостаток аудиторных учебных часов по химии в 8 классе. В 10–11 классах предусмотрены часы на усиление предметных областей, которые распределяются индивидуально для каждого учащегося по его выбору. Поэтому у некоторых учащихся появляется возможность изучать химию два часа в неделю вместо одного. Обычно этот дополнительный час химии старшеклассники выбирают, чтобы улучшить свою академическую успеваемость. Однако чаще

всего дополнительный час по химии выбирают те учащиеся, которые планируют сдавать ЕГЭ по химии.

Помимо основных образовательных программ, учащимся предоставляется возможность освоить программы дополнительного образования по выбору. Из школьного компонента для реализации дополнительного образования учащихся 10–11 классов выделяется по 1 часу на каждого учащегося. Учащийся выбирает предложенные курсы из перечня лицензированных курсов дополнительного образования, составленных для учащихся среднего общего образования. На сегодняшний день в ШДО разработано и лицензировано 42 программы дополнительного образования по различным направлениям, в том числе 5 программ естественно-научной направленности:

1. Занимательная география.
2. Занимательная биология.
3. Класс Земноводные.
4. Клетки и ткани.
5. Физика для всех.

Из приведённого перечня видно, что существует недостаток программы дополнительного образования по химии, которая могла быть интересна нескольким категориям групп учащихся ШДО, собирающимся получать послешкольное химическое образование; желающих заниматься исследовательской деятельностью; интересно проводить химический эксперимент; получить практические умения и навыки по химии для применения в повседневной жизни.

Таким образом, существует необходимость в разработке программы дополнительного образования, которая бы:

– компенсировала дефицит аудиторных часов по химии в 8 классе, в котором закладываются основы теоретических знаний и практических навыков проведения химического эксперимента;

– была направлена на проведение реального и безопасного химического эксперимента в домашних условиях;

– способствовала развитию исследовательской деятельности учащихся;

– развивала практические навыки для применения в повседневной жизни.

Поэтому основной нашей задачей для разработки программы дополнительного образования по химии для учащихся ШДО стал поиск познавательных и безопасных химических экспериментов, которые можно было бы провести в домашних условиях.