

муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ростова-на-Дону
«Центр детского технического творчества»

«Принято»

На заседании
методического совета МБУ ДО ЦДТТ

Протокол № 01 от 31.08.2023

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО ЦДТТ

Н.А. Пивень
Приказ № 284 от 31.08.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественно- научной направленности**

«Юный химик»

срок реализации 5 лет
возраст обучающихся 7 – 14 лет

разработчик

Дашдиева Оксана Эльхановна
педагог дополнительного образования

Ростов-на-Дону
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Химические превращения вокруг нас» (для обучающихся 15-17 лет на 3 года обучения) относится к программам естественнонаучной направленности.

с организацией химического производства,

при изучении химического производства, при разработке его конструкций и решении при этом различных экологических проблем.

Актуальность программы

Развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора. На рынке труда востребованы компетентные специалисты: не только хорошо профессионально подготовленные, но и усвоившие логику научно-теоретического обоснования новых технологий, умеющие прогнозировать развитие.

Актуальность программы и её целесообразность связана с тем, что она направлена на решение данной проблемы. При проектировании образовательного процесса при реализации данной программы учитывается потребность сегодняшнего дня – смена приоритетов с усвоения готовых знаний на активную самостоятельную, познавательную деятельность каждого обучающегося.

Этим объясняется востребованность программы учащимися старшего школьного возраста.

Новизна программы

Новизна программы связана с тем, что в отличие от школьных программ ее содержание раскрывает связь жизни и химии. Оно нацелено на изучение веществ и их превращения в процессах, происходящих в жизни, в быту, на производстве и лаборатории. Основная идея программы заключается в том, чтобы вовлечь каждого обучающегося в активный познавательный творческий процесс. При этом считается необходимым, чтобы познавательная деятельность организовывалась на основе совместного труда, сотрудничества, сотворчества.

Настоящая программа направлена на изучение новых течений в области общей и неорганической химии, на формирование у учащихся разного рода компетенций. Компетентностный подход предполагает четкую ориентацию на будущее, что проявляется в возможности построения своего образования с учетом успешности в освоении данной программы. Компетенция проявляется в умении осуществлять выбор, исходя из адекватной оценки существующих возможностей в конкретной ситуации. Программа направлена не только на формирование предметных компетенций по химии, но и формирование других компетенций: ценностно-смысловых, общекультурных, учебно-познавательных, информационных, коммуникативных, а также компетенций личностного совершенствования.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы связаны с тем, что дополнительное образование детей имеет некоторое преимущество при реализации методов развивающего обучения, связанное с его спецификой:

-высокая степень заинтересованности детей,
-деятельностный подход к обучению и использование таких его форм как конкурсы, выставки, защиты, что создает для учащихся атмосферу успешности и востребованности.

Основной предмет изучения химии - изменяющееся вещество. Основные знания о химических превращениях усвоены на школьном уроке, но помогли ли они ученику почувствовать себя надежнее в окружающей жизни, побудили ли к творчеству, активному их применению. Еще Аристотель заметил, что «ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле» Целью работы кружка является создание условий для развития компетентностей учащихся, их способности использовать полученные знания на практике, в исследовательской деятельности. На развитие их естественной познавательной активности и их самореализации через освоение разного рода компетенций.

Поэтому содержание занятий подбиралось следующим образом:

-интеграция учебного содержания (использование не только химического содержания, но и введение в него элементов биологии, физики, литературы, истории и т. д.)

- использование самых разнообразных организационных форм, в том числе деловых игр.

-акцент на опытнические, практические виды деятельности;

-обеспечение успеха и психологического комфорта каждому члену кружка посредством эффективной и интересной для него деятельности.

Психолого-педагогическое обоснование программы

К основному условию освоения дополнительной общеобразовательной программы «Химические превращения вокруг нас» (для обучающихся 15-17 лет на 3 года обучения) относится её психолого-педагогическая обоснованность: соответствие её содержания, используемых методов её реализации возрастным психологическим особенностям обучающихся.

Ведущей деятельностью старшеклассников 15-17 лет является учебная деятельность с элементами исследования, что способствует развитию их теоретического сознания и критического мышления, способствует формированию потребности в созидательной творческой деятельности. Изучение веществ и материалов, используемых в быту, на производстве, способствует расширению интеллектуального и нравственного кругозора старшеклассников, формированию активной жизненной позиции: потребности профессионального самоопределения. Их общение, сохраняя коллективный характер, приобретает избирательный характер

Организационные требования

Детское объединение «Химические превращения вокруг нас» комплектуется на основе изучения спроса, интересов учащихся 9-11 классов и по заявлению их родителей из 10-12 учащихся. Занятия проводятся:

1-й год обучения: 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа в учебном году);

2-й год обучения: 2 раза в неделю по 2 часа (144 часов в учебном году);

3-й год обучения: 2 раза в неделю по 2 часа (144 часов в учебном году).

Цели и задачи программы.

Основная цель - удовлетворение интересов учащихся к углубленному изучению химии как основы развития их ключевых компетентностей: ценностно-смысловых, общекультурных, учебно-познавательных, информационных, коммуникативных.

Условия выполнения поставленной цели могут быть обеспечены при выполнении следующих задач:

- создание условий для развития мотивационной сферы учащихся, формирования у них глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений;
- создание условий для освоения обучающимися научного метода познания;
- создание условий для развития способностей самостоятельно проводить исследовательскую работу;
- развитие способностей к анализу и синтезу;
- развитие способностей к самоанализу результатов творческой исследовательской деятельности, самооценке и планированию деятельности;
- формирование личностного отношения к социальным нормам и ценностям;
- формирование направленности личности, стремления к приобретению профессиональных знаний.

Формы и методы реализации программы

Программа «Химические превращения веществ вокруг нас» ставит своей целью создание условий для развития компетенций обучающихся: учебно-познавательных, ценностно-смысловых, общекультурных, информационных, коммуникативных. Особый интерес в компетентностном, логико-дидактическом походе в обучении представляет исследовательский метод, опирающийся на умение обучающихся:

- анализировать складывающуюся ситуацию в решении возникающих проблем;
- выявлять противоречия и ставить цели их разрешения;
- находить нужную информацию и работать с ней;
- формулировать гипотезы;
- обеспечивать их проверку в ходе исследования,
- разрабатывать творческие проекты.

Для обучающихся создаются условия для научного познания с использованием методов анализа и синтеза.

При реализации программы широко используется метод проектов. Для старшеклассников он предполагает освоения ими научного метода познания.

Наличие проблемы, требующей исследования - обязательный компонент метода проектов — обуславливает организацию поисковой, исследовательской деятельности учащихся, индивидуальной или групповой, которая предусматривает достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного исследования.

Предполагается использовать эвристический метод, который реализуется в совместной деятельности ученика и учителя. Выше изложения схема реализуется с необходимости поставить вопрос и находить самостоятельно или с помощью учителя (и другие источники информации) ответы на него.

Предусмотрено проведение познавательных экскурсий, проведение викторин, конференций, участие в работе НОУ, секций ДАНЮИ.

Повышаются воспитательные возможности обучения. Коллективное участие в разработке проектов, в поисково-исследовательской работе способствуют развитию коммуникативности, взаимопонимания и взаимовыручки, развитию духовно-нравственной сферы личности, способности к адаптации к жизни в социуме.

Диагностика качества обучения.

Для диагностики качества обучения используется метод педагогического наблюдения. Это длительный мыслительный процесс, осуществляемый педагогом в совместной учебной деятельности с учащимися. Педагогом прослеживаются индивидуальные способности учащихся, их достижения с обязательной дальнейшей их систематикой в Портфолио. Проводятся мероприятия промежуточной аттестации. Обеспечивается возможность участия в защитах разработанных проектов на конференциях, выставках.

В ходе педагогического наблюдения, возможно дать оценку качества усвоения программы учащимися на репродуктивном, самостоятельном или творческом уровне.

Репродуктивный уровень – учащиеся выполняют инструкции педагога, используя шаблон, действуя по образцу, требуя постоянной помощи педагога или учащихся при планировании последовательности действий, при определении способа решения поставленной задачи.

Самостоятельный (конструктивный) уровень основания программы – учащийся желает и умеет проявить самостоятельность и инициативу, планирует и организует свою деятельность, владеет правилами учебного сотрудничества. Возможен осознанный выбор профиля дальнейшей жизнедеятельности.

Творческий уровень – учащийся способен работать с информацией разного типа, владеет приемами добывания новых знаний, умеет применять знания в нестандартных ситуациях, определять варианты способов решения поставленной задачи, отказываясь от образца и добываясь оптимальности и новизны решения.

Основные требования к подготовке учащихся на конец учебного года:

Планируемые предметные результаты обучения

В результате изучения программы кружка по химии учащиеся должны расширить свои знания о:

- составе и свойствах химических веществ, и предметах, окружающих их в повседневной жизни;
- нахождении воды в природе, свойствах воды, аномалиях воды, способах ее очистки, роли воды в природе и способах ее рационального использования;
- составе и свойствах химических веществ, входящих в организм человека;
- составе и свойствах основных компонентов пищи и их физиологической роли;
- видах спичек и ОВР, протекающих при их горении;
- видах и свойствах бумаги, а также способах изготовления ее различных сортов;
- видах и свойствах красок, способах их изготовления; классификации, свойствах и способах получения пигментов; видах и свойствах масел и восков, применяющихся в живописи;

- составе стекла, видах стекол и способах их получения;
- истории возникновения керамики и ее видов;
- составе и свойствах мыла, механизме действия, свойствах СМС;
- видах и назначении некоторых лекарственных препаратов;
- видах и свойствах удобрений, их химическом составе, а также экологических и медицинских проблемах, связанных с их применением.

Межпредметные результаты обучения

В результате изучения программы кружка по химии учащиеся должны уметь:

- рациональная организация рабочего места,
- чтение и применение технической и технологической документации;
- пользование научной литературой, информационными технологиями,
- применять методы качественного и количественного анализа;
- самостоятельно осуществлять химические эксперименты;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- у учащихся будут сформированы умения грамотно планировать, проводить и анализировать химический эксперимент, с соблюдением техники безопасности;
- они научатся проектировать химические процессы в лабораторных условиях, теоретически осмысливать результаты проводимых опытов, находить причинно-следственные связи наблюдаемых фактов;
- научатся правильно, грамотно оформлять результаты исследований, излагать свою точку зрения.
- у учащихся сформируется представление о важности и необходимости знаний по химии в повседневной жизни.

Личностные результаты обучения:

- у учащихся будет развиваться критическое мышление, как мышление, основанное на синтезе и анализе событий, явлений, фактов;
- сформированность самооценки; стремления к самоопределению, самообразованию, самоопределению;
- развитие мотивационной и нравственно-этической сферы личности;
- сформированность внутренней гражданской позиции и гражданской идентичности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения.

№ п/п	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Введение	2	1	1
2.	Ознакомление с кабинетом химии. Правила по ТБ	8	4	4
3.	Вещества и признаки реакций	22	9	13
4.	Смеси в природе и жизни человека	18	8	10
5.	Ученые-химики	6	4	2
6.	Химия на кухне	20	10	10
7.	Растворы	14	4	10

8.	Занимательная химия	8	2	6
9.	Химия элементов	20	4	16
10	Химия за пределами дома	20	6	14
11	Полимеры	4	2	2
12	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого:	144	55	89

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие «Ее величество - Химия!» (2ч).

Ее величество - Химия: кто она и где с ней можно встретиться? (вступительное слово ведущего). Химия - творение природы и рук человека. Коллекция «Чудеса химии» - примеры нерукотворной и рукотворной химии (демонстрация экспонатов коллекции). Химик - преданный и послушный ученик химии.

Неожиданности на каждом шагу, или Аптечка на всякий случай. Для химика безвыходных ситуаций не бывает: удаление йодного пятна при помощи чудо жидкости. Демонстрационный опыт «Взаимодействие раствора тиосульфата натрия с йодом». Ученический эксперимент «Похимичим вместе. Мой первый химический опыт в кружке» - удаление йодного пятна «чудо жидкостью».

2. Ознакомление с кабинетом химии. Правила, которые нужны химику (4)

Знакомство с химической посудой и оборудованием: химический стакан, колба, пробирка, пипетка, шпатель, фарфоровая чашка, воронка, штатив.

Правила безопасного обращения с химическими приборами, посудой, реактивами: принцип экономии веществ, с которыми работает химик: «Все хорошо в меру».

Практическая часть

Лабораторные опыты «Правила обращения с жидкими и сыпучими веществами», «Заполнение емкости водой», «Добавление сыпучих веществ в химическую посуду».

Источники опасности. Первая помощь при повреждениях в химической лаборатории. Предупреждение опасности. Отработка навыков пользования химической посудой, приборами, реактивами.

3. Вещества и признаки реакций. «Я наблюдаю вещества» (22 ч).

Способы познания окружающего мира и веществ - наблюдение, опыт, теория (рассказ ведущего). Форма веществ в разных агрегатных состояниях. Как выглядят вещества? (беседа с учениками). Из чего построены растения? Из чего состоят вещества? (беседа с учениками.) Признак химических явлений - изменение цвета, образование осадка в растворе, образование газов и изменение запахов.

Практическая часть

- Распознавание веществ по описанию их внешнего вида. В чем сходство и отличие веществ (портрет вещества: форма, размер, цвет, запах).

- Описание физических свойств веществ - сахара, соли, кофейного порошка.

- Ученический эксперимент с растительным маслом и водой по изучению формы жидкостей и лепка из пластилина фигур различной формы: куб, шар, пирамида (заполнение таблицы)

. Исследование строения кожицы листа комнатного растения при увеличении

(под микроскопом).

- Как расположены частички в газах, жидкостях и твердых веществах? Игра «Агрегатные состояния».

- Изменение цвета твердого вещества и жидкости (раствора) при взаимодействии его с другим веществом или при нагревании: изменение окраски индикатора (вытяжка сока ягод) при действии кислоты и соды.

- Демонстрация растворения и изменения окраски безводного сульфата меди в воде.

- Демонстрационный опыт «Гашеная известь -1- углекислый газ».

- Продувание выдыхаемого воздуха в трубку через раствор гашеной извести.

- Правила безопасного определения запаха веществ.

- Взаимодействие пищевой соды с лимонной и уксусной кислотами и образование углекислого газа как признака химической реакции.

- Следы углекислого газа в хлебе, блинах, сыре, лимонаде.

-Лабораторный опыт «Приготовление лимонада».

4. Смеси в природе и жизни человека (18 ч).

Воздух - смесь газообразных веществ. Молоко - смесь пищевых компонентов (белки, жиры, углеводы, вода), гранит - смесь веществ. Чудесная жидкость - вода. Какая она - вода? Агрегатное состояние воды при обычных условиях. Вода в природе, откуда она берется и куда исчезает (круговорот воды на Земле). А только ли жидкость? Агрегатные состояния воды при разных условиях. Разновидности воды. Вода без примесей (дистиллированная), питьевая, речная, морская. Что такое чистая вода? Чистота воды из лужи, реки, моря, водопроводного крана. Вода, которой мы утоляем жажду.

Практическая часть

- Демонстрационный опыт «Осаждение веществ, содержащихся в молоке, раствором лимонной кислоты»;

- Лабораторные опыты:

- «Выпаривание капли воды на предметном стекле и обнаружение на поверхности стекла белого налета»,
- «Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа).
- «Получение дистиллированной воды»;
- «Агрегатные состояния воды при разных условиях».

5. Ученые – химики (6 ч)

Таблица Д.И.Менделеева. Вещество – молекула-атом. Атом и его строение (Ядро: протоны. Количество протонов в ядре равно количеству электронов в облаке вокруг ядра и равно порядковому номеру элемента. Электроны и орбиты (слои). Число орбит – это номер периода. Номер группы в таблице равен количеству электронов на внешней орбите. Что положено в основу классификации химических элементов и построения Таблицы Д.И. Менделеева? Сон в зимнюю ночь: как Менделеев привел в порядок дом. в котором живут химические элементы. Игра «Где эта улица, где этот дом?». Поиск химических элементов по их порядковому номеру (количество протонов в ядре), номеру группы (количество электронов на внешней орбите), номеру периода (число электронных орбит). Ознакомление с символами и названиями некоторых элементов (водород, углерод, азот, кислород, сера)

Ознакомление с строением их атомов.

Практическая часть

Строение атомов элементов.

6. Химия на кухне. Химия съедобная и несъедобная (20 ч).

Для чего человеку язык? Язык как средство общения и орган вкуса. Что есть на кухне? Настольная игра «Кухонный шкафчик» (аппликация из бумаги). Волшебные жидкости - вещества-определители. Как определить вкус продуктов, не пробуя их?

Практическая часть

- Демонстрационный опыт «Изменение окраски смородинового определителя в лимонной кислоте и соде».

- Домашний эксперимент по определению кислой и содовой среды в неокрашенных продуктах питания и растворах бытовой химии - мыльной воде, растворе зубной пасты, растворе стирального порошка, средстве для мытья посуды и т.д. Обсуждение результатов домашнего опыта с его демонстрационным повторением.

-Лабораторный опыт «Наблюдение за изменением окраски вещества-определителя в мыльной воде, лимонаде»

Съедобная химия. Из чего состоит пища

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу

Съедобная химия. Жиры. Какие продукты питания содержат жиры? Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.

Съедобная химия. Белки. Где в продуктах питания искать белки? Распознавание белков. Значение и применение белков. Белки растительного и животного происхождения. Химический эксперимент «Окрашивание раствора сульфата меди (II) в белке куриного яйца», «Сворачивание белка куриного яйца при нагревании» (демонстрационный). «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты - приготовление творога» (ученический).

Съедобная химия. Углеводы - сахар, крахмал Углеводы = углерод + вода - не все так просто. Сахар - еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал? Химический эксперимент «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».

7. Растворы (14 ч).

Исчезновение растворяемых веществ. Сладкий, соленый, горький и кислый вкусы воды как признаки присутствия в ней посторонних веществ. Опасность пробы на вкус незнакомых веществ и растворов. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств. Лабораторная работа «Химия в стакане - растворение сахара и соли в горячей и холодной воде». Домашний опыт «Выделение кристалликов из насыщенного раствора пищевой соли при помощи шелковой нити». **Загрязнение воды. Очистка воды выпариванием, фильтрованием (1 ч).** Источники загрязнения воды. Лабораторная работа «Очистка воды фильтрованием (ученический эксперимент) и выпариванием (демонстрация)».

8. Занимательная химия (8 ч)

Проведение тематических игр. Подготовка и демонстрация занимательных опытов, объяснение их результатов.

9. Химия элементов (20 ч)

От большего к меньшему: вещество - молекула - атом. Тело - вещество - частица. Атом - частица молекулы и вещества. Из чего «сшиты» вещества? Демонстрация растительных клеток под микроскопом. Физические свойства веществ. Как выглядит воздух? Физические свойства воздуха. Агрегатные состояния веществ - газообразное, жидкое, твердое. «Что к чему?» - дидактическая игра на определение агрегатного состояния веществ. Физические свойства газов. Что представляет собой воздух? Бесцветный, прозрачный, не имеющий формы, сжимаемый, упругий, легкий - демонстрация экспериментов, подтверждающих перечисленные свойства воздуха.

Очень умелые ручки химиков - изготовление воздушных весов. Из чего состоит воздух? Частички, которые образуют воздух. Получаем кислород. Из чего состоит воздух? (Беседа с учениками.) Зачем нужен кислород? Кислород - источник жизни на Земле. Демонстрационный опыт «Горение свечи на воздухе». Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Демонстрационные опыты «Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе», «Воспламенение тлеющей лучины в кислороде, полученном из пероксида водорода». Лабораторный опыт «Получение кислорода из перекиси водорода». Получение углекислого газа. Что мы знаем об углекислом газе и где его можно встретить? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания (беседа с учениками). Демонстрационный опыт «Углекислый газ Лимонада Лимонадыча» - получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар. Лабораторный опыт «Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты». Запись проведенной химической реакции.

10. Химия за пределами дома. (20 ч)

Магазин. Знакомые незнакомцы – уксус, спички соль. Аптека. Лекарственные препараты. Лекарство от простуды. Самодельные лекарства. Почему болеет человек? Микробы - вред и польза здоровью человека. Лекарство от простуды. Лабораторный опыт «Изготовление напитков для лечения простуды» (чай с лимоном или с малиновым вареньем, молоко с медом, шипучий напиток из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты).

11 Полимеры. (4ч)

Знакомство с высокомолекулярными соединениями. Их применение в быту. Правила обращения с ними.

12 Итоговое занятие. Вот и мне медаль на грудь (2 ч.).

Подведение итогов занятий химического кружка. Награждение членов кружка медалями из соленого теста и вручение похвальных грамот и удостоверений постоянным участникам занятий

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Второй год обучения.

№ п/п	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Введение	14	4	10
2.	Химические вещества в повседневной	22	9	13

	жизни человека			
3.	Химия в быту	22	9	13
4.	Химия и окружающая среда	20	7	13
5.	Здоровье, красота и химия	24	11	13
6.	Химия в сельском хозяйстве	20	8	12
7.	Химия в строительстве	16	6	10
8.	Химия в лаборатории	6	2	4
	Итого:	144	55	89

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение (14 часов)

Условия и характер работы членов кружка. Содержание и общий план занятий. Правила безопасной работы в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.

Химические вещества в лаборатории. Нагревательные приборы. Фильтрация и перегонка. Приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

Практическая работ (10 часов)

Приемы работы с лабораторным оборудованием.

Составление таблиц, отражающих классификацию веществ.

Нагревательные приборы. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Разделение неоднородных смесей.

Приемы работы с веществами разного агрегатного состояния.

Форма подведения итогов: викторина по правилам техники безопасности.

2. Химические вещества в повседневной жизни человека. (22 часа)

Изучение основных химических веществ, применяемых человеком в повседневной жизни. Состав и способы очистки воды. Поваренная соль и продукты питания. Бумага, спички и акварельные краски. Разные виды стекла и керамики.

Практическая работа. (13 часов)

Влияние качества воды на условия прорастания семян. Способы очистки воды и качественный состав воды.

Получение поваренной соли. Выращивание кристаллов из разных солей.

От чего горит спичка? Чем ее можно заменить.

Свойства разного рода бумаги и свойства графита.

Изделия из керамики и стекла, изготовление.

3. Химия в быту (22 часа)

Изучение веществ, которые человек применяет в бытовых условиях. Какие классы веществ встречаются в быту. Эффективность применяемых в быту СМС. Каков состав современных растворителей. Виды топлива.

Практическая работа. (13 часов)

Определение кислотности среды.

Процессы растворения в быту.

Выведение пятен с одежды в лабораторных условиях. Состав и действие растворителей.

Сравнение разного вида топлива.

Проведение опытов из занимательной химии с веществами, применяемыми в быту.

Форма подведения итогов темы - Викторина.

4. Химия и окружающая среда. (20 часов)

Основные понятия и проблемы экологии. Воздействие вредных веществ на живые организмы. Способы очистки от вредных веществ воды, воздуха и почвы.

Практическая работа. (13 часов)

Действие различных химических веществ на рост и развитие семян (исследование)

Создание прибора по изучению качества воды.

Изучение кислотности в разных местах взятых проб земли (исследование)

Экскурсия в ботанический сад. Презентации. Исследовательская работа.

5. Здоровье, красота и химия. (24 часа)

Химические элементы в организме человека. Химия в медицине: витамины, лекарства. Косметические средства.

Практическая работа. (13 часов)

Составление схемы строения организма и состав по наличию химических элементов. Изучение состава лекарств, витаминов и различных косметических средств. Лекарства и antidotes. Вредные и полезные вещества в аптечке.

6. Химия в сельском хозяйстве. (20 часов).

Состав и свойства почв. Виды удобрений. Химия в саду и огороде. Рациональное природопользование.

Практическая работа. (12 часов)

Изучение состава почвы, способы его улучшения. Состав и свойства удобрений. Влияние химических веществ на рост и развитие растений. Состав и свойства химических средств защиты растений. Исследовательская работа по изучению состава почвы в районе школы. Защита проектов.

7. Химия в строительстве. (16 часов)

Строительные материалы. Новые технологии в строительстве. Коррозия металлов, способы защиты.

Практическая работа. (10 часов)

Изучение состава и свойств строительных материалов. Использование различных способов по предупреждению и защите металлов от коррозии. Экскурсия. Взаимодействие различных строительных материалов между собой.

8. Химия в лаборатории. (6 часов)

Проведение опытов из занимательной химии. Урок-игра «Звездный час в химии». Экскурсия в ЮФУ на химический факультет.

Практическая работа. (4 часа)

Постановка и проведение опытов из занимательной химии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Третий год обучения

№ п/п	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Введение	14	4	10
2.	Химические вещества в повседневной жизни человека	22	9	13
3.	Химия в быту	22	9	13

4.	Химия и окружающая среда	20	7	13
5.	Здоровье, красота и химия	24	11	13
6.	Химия в сельском хозяйстве	20	8	12
7.	Химия в строительстве	16	6	10
8.	Химия в лаборатории	6	2	4
	Итого:	144	55	89

СОДЕРЖАНИЕ

Тема № 1 Введение (12 часов)

Ознакомление учащихся с целями и задачами кружка, тематикой работы, техникой безопасности в кабинете и при выполнении экспериментов.

Этапы работы над научным исследованием. Виды исследовательских работ.

Практическая часть

Как работать с научной литературой. Как оформить результаты научного исследования. Роль речевых умений в научном исследовании.

Особенности работы с биологическими объектами.

Химические вещества в лаборатории. Правила ТБ при работе с различными веществами.

Тема № 2 Органические вещества в жизни человека (76 часов)

Нефть - источник углеводов, знакомство с её свойствами и способами переработки. Крекинг нефтепродуктов

Практическая работа Синтез бромэтана из этанола. Свойства галогеналканов

Практическая работа. Синтез хлороформа из «Белизны». Свойства хлороформа

Мир пластмасс. Качественное различие видов пластмасс, изучение и характеристика их свойств.

Свойства каучуков, получение каучука из растительного сырья. Свойства резины

Ароматические вещества в широко известных лекарственных препаратах.

Практическая работа Свойства и получение спиртов и фенолов. Действие спиртов на живые организмы.

Практическая работа Анализ вод из различных источников на наличие фенолсодержащих загрязнителей.

Экологические последствия загрязнения экосистем нефтепродуктами, фенолсодержащими и другими органическими веществами. (Моделирование экосистемы водной культуры простейших и последствий загрязнения).

Ацетон – знакомый незнакомец, или маникюр по-домашнему

Сложные эфиры в растениях Синтез сложных эфиров с различными запахами

Жиры – источник мыла. Синтез мыла из различных жиров. Можно ли из мыла изготовить свечу? А из свечи – мыло?

Практическая работа *Промежуточная аттестация.* Приготовление мыла из свечи и стиральной соды

Чистота – чисто Тайд? СМС – правда или рекламный вымысел?

Углеводы в растительных тканях, в продуктах питания

Получение искусственных волокон из целлюлозы

Амины. Выделение аминов из селёдочного рассола, изучение их свойств на примере метиламина

Анилин. Красители натуральные и синтетические

Практическая работа Окраска образцов ткани натуральными и синтетическими красителями

Белки в знакомых продуктах. Есть ли белки в бульонных кубиках?

Молоко – смесь полезных веществ. А есть ли отличия натурального молока от порошкового сухого?

Что мы кушаем, чем запиваем? Анализ различных пищевых продуктов (колбасы, сосисок, печения, лимонадов, соков, и т. Д.) на содержание органических веществ

О чем рассказала упаковка? Польза или вред пищевых добавок

Гемоглобин и хлорофилл – вещества жизни.

Определение содержания жиров в семенах растений

Практическая работа Качественные реакции на присутствие углеводов.

Определение витаминов А,С,Е в растительном масле.

Тема № 3 Химический эксперимент в исследовании (14 часов)

Моделирование эксперимента. Основы теоретических знаний, необходимых для проведения химического эксперимента.

Практическая работа Опыты - чудо, опыты-исследования, опыты- с ярким эффектом.

Демонстрационный эксперимент, его подготовка и проведение.

Составление отчета по итогам эксперимента (гипотезы, описание наблюдений, выводы)

Подготовка и проведение внеклассного мероприятия в рамках Дней науки
Защита проектных работ, исследований.

Тема № 4 Химия и другие науки (14 часов).

Химия и физика. Строение атома. Электрохимические процессы. Живая и мертвая вода.

Химические сюжеты в произведениях художественной литературы

«Критическое осмысление химических сюжетов, используемых в художественной литературе»

Химизм внутренних процессов в организмах животных и растений.

Практическая работа. Что происходит при переваривании пищи и хемосинтезе.
Что происходит при переваривании пищи и хемосинтезе.

Практическая работа. Определение кислотности среды и роль показателей кислотности для нормального функционирования всех органов человека и животных. «Роль химических знаний в становлении материальной культуры мира».

Тема № 5 Экологическая химия (22 часа)

Биогеохимические процессы Химия атмосферы Строение, состав атмосферы и химические реакции в ней.

Основные источники загрязнения атмосферы.

Химия гидросферы. Физико-химические свойства воды. Химический и органолептический анализы воды.

Физико-химическая характеристика природных вод Ростовской области

Практическая работа. *Промежуточная аттестация.* Определение примесей в составе воды

Химия литосферы. Ресурсы Земли.

Хемосфера. Токсичные вещества хемосферы.

Решение расчетных задач с экологическим содержанием.

Заключение (4 часа)

Подведения итогов и анализ работы кружка. Экскурсия на химический факультет ЮФУ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы «Химические превращения вокруг нас» (для обучающихся 15-17 лет на 3 года обучения) осуществляется с учетом её содержания, поставленных целей и задач, прогнозируемых результатов обучения, уровня материально-технического оснащения. Оно содержит:

- методический материал (пособия, рекомендации, планы - конспекты занятий),
- дидактический материал.

Педагогом составлена таблица «Дидактический материал и наглядные учебные пособия, необходимые для занятий химического кружка»

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Календарно-тематический план на 3 года обучения

- «Дидактический материал и наглядные учебные пособия, необходимые для занятий химического кружка».

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас». М.: «Высшая школа», 1992 г.
3. Петрянов И.В. «Самое необыкновенное вещество в мире». М.: «Педагогика», 1985 г.
4. Скурихин И.М., Нечаев А.П. «Все о пище с точки зрения химика. Справочное издание». М.: «Высшая школа», 1991 г.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. «Домашняя химия, химия в быту и на каждый день». М.: «РЭТ», 2001 г.
6. Ольгин О.В. «Опыты без взрывов». М.: «Химия», 1986 г.
7. Быстров Г.П. «Технология спичечного производства». М.: «Гослесбумиздат», 1981 г.
8. Розен Б.Л. «Чудесный мир бумаги». М.: «Химия», 1991 г.
9. Титова И.М. «Вещества и материалы в руках художника» М.: «Мирот», 1994 г.
10. Сопова А.С. «Химия и лекарственные вещества». М.: «Высшая школа», 1982 г.
11. Дудоров И.Г. «Общая технология силикатов». М.: «Стройиздат», 1987 г.
12. Владимиров Л.И. «Всеобщая история». М.: «Книга», 1988 г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение
2. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа
3. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение .
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия
6. Урок окончен – занятия продолжают: Внеклассная работа по химии. /Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.

7. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
8. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа
9. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа
10. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа
11. Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
12. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
13. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.: Просвещение 1978.
14. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
15. Лялько В.И. вечно живая вода. Киев.

Приложение

Дидактический материал и наглядные учебные пособия, необходимые для занятий химического кружка.

№ раздела	Инструменты и материалы, необходимые для занятий	Дидактический материал, наглядные пособия, учебные пособия.
1.	Лабораторное оборудование: спиртовка, штатив с пробирками, мерные цилиндры, воронка, фильтры, стеклянная палочка, коническая колба	Плакаты: Правила ТБ при работе в химической лаборатории, при работе со спиртовкой, при работе с кислотами и пр. Методы обращения с веществами. Методы использования нагревательных приборов.
2	Химическая стеклянная посуда, растворы солей, кислот, щелочей. оксиды металлов. Прибор для получения газов. Фильтровальная бумага, активированный уголь, перманганат калия, фенолфталеин, лакмус.	Плакаты: Методы обращения с веществами. Методы использования нагревательных приборов. Определение кислотности среды. Ряд активности металлов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
3.	Растворы кислот, солей, щелочей. Стеклянная химическая посуда, спиртовка, держатель, штатив, кристаллизатор. Вытяжной шкаф.	Наглядное пособие «Виды топлива» Плакат Определение качества среды. Действие индикаторов. Растворимость солей.
4	Стеклянная химическая посуда, спиртовка, штатив, колбы, стаканы, воронка,	Ряд активности металлов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

	фильтры. Аппарат Кобра для определения кислотности среды	Действие индикаторов. Растворимость солей.
5.	Чашки Петри, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, растворы солей и кислот. Стаканы, штатив, спиртовка, асбестовая сетка, держатель	Презентации по темам. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Действие индикаторов. Растворимость солей.
6.	Минеральные удобрения, вода, стеклянная посуда, спиртовка, Растворы солей, кислот и щелочей. Индикаторы.	Наглядное пособие «Минеральные удобрения. Презентации по теме. Действие индикаторов. Растворимость солей.
7.	Стеклянная химическая посуда, растворы солей, кислот, оснований, Индикаторы, растворители.	Образцы горных пород Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Действие индикаторов. Презентации по теме.
8.	Стеклянная посуда, набор веществ для занимательной химии, штатив, демонстрационный шкаф	Презентации по теме. Электронный диск «Занимательная химия»