

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№3 им. В.Н. Щеголева
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗАКРЫТОГО
АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕТЛЫЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
МОУ «СОШ №3 им. В.Н. Щеголева»
Протокол № 24 от « 30 » августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МОУ «СОШ №3
им. В.Н. Щеголева»
/Васильева О.М./



Для
документа
Приказ № 24 от « 30 » августа 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Удивительный мир химии»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: от 13 до 16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:
Ященко Е.Е.,
педагог дополнительного образования

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	4
1.4. Планируемые результаты	5

Раздел 2. Комплекс основных характеристик программы

2.1. Учебный план	9
2.2. Условия реализации программы	9
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	10
2.4. Календарно-тематический план график	10
2.5. Список литературы	12

Приложения

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс.

Однако, химия может стать опасной для здоровья человека, даже смертельно опасной. Писатель-фантаст и ученый биохимик Айзек Азимов писал в одной из своих повестей: «Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать достижения современной химии.

Предлагаемая программа предусматривает занятия, связанные с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятия ориентированы на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа предназначена для учащихся 13-16 лет.

Условия приема детей: принимаются все желающие без предъявления требований к полу, способностям и прочее.

Программа реализуется в течение 1 года, всего 85 часов.

Режим занятий: 2,5 часа в неделю (занятия проводятся 1 раза в неделю по 2,5 часа)

Форма обучения: очная.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: Углубить базовые знания учащихся по химии, повысить творческую активность и расширить кругозор учащихся, научно обосновать важность ведения здорового образа жизни, развитие интереса к предмету.

Задачи программы:

- укрепить положительную мотивацию учебы в школе;
- расширить кругозор знаний об окружающем мире;
- дополнить курс химии;
- научить грамотно и безопасно обращаться с веществами;
- изучить характеристику веществ используемых человеком (их классификация, происхождение, номенклатура, получение, применение, свойства);
- формирование ярких зрительных образов химических процессов в ходе лабораторного эксперимента;
- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием (10 часов)

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование кабинета химии. Ведение лабораторного хозяйства. Химическая посуда.

Профориентационная лекция.

Знакомство с химической лабораторией. Цифровая лаборатория с датчиками. Нагревание, взвешивание. Вытяжной шкаф.

Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь, фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь и др.

Тема 2. Химия в быту (40 часов)

Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара. Растительные и другие масла.

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. Аптечный иод и его свойства. Домашняя аптечка. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Перекись водорода и гидроперит. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Паяльная кислота — это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Электролит – это что-то знакомое. Хозблок или гараж. Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства. Занимательные опыты по теме «Химия в сельском хозяйстве». Медный и другие купоросы. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.

Изучить свойства веществ, таких как: соль, сахар, масла, сода, столовый уксус. Изучить особенности Душистых вещества и приправ. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Исследовать свойства аспирина, перекись водорода, борной кислоты, перманганат калия. Исследовать отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. Выяснить какие порошки самые опасные.

Узнать, могут ли представлять опасность косметические препараты.

Исследовать свойства паяльной кислоты, суперклея, бензина, керосина, цемента.

Тема 3. Химия за пределами дома (22,5 часа)

Сера молотая – для чего она и что с ней можно сделать. Калийная селитра (калиевая селитра) и аммиачная селитра. А при чём тут порох? Хозяйственный магазин. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Продуктовый магазин. Зачем в продуктовом магазине сорбит. Сорбит тоже спирт, только многоатомный. Продуктовый магазин. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Аптека – рай для химика. Ядовитый формалин и бесценная глюкоза – что же между ними общего?

Занимательные опыты по теме «Химия за пределами дома»: опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений. Серебрим медные изделия и делаем ёлочные шары. А как получить медное зеркало? Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой и другими лекарствами. Обнаружение железной руды среди «булыжников». Занимательные опыты по теме «Химия в природе»: добывание золота, минеральный хамелеон и др. Как отличить мрамор от кварцита. Распознаём карбонатные породы.

Тема 4. Работа над проектом. Подведение итогов. (12,5 часов)

Работа над проектом. Подведение итогов.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- понимание экологической грамотности и владение химической культурой при обращении с веществами;
- ориентация на выбор химико-биологического профиля.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

- умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия.

Предметные результаты:

- осознание роли химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;

- формирование знаний о важнейших химических превращениях, лежащих в основе метаболизма;

- формирование первоначальных систематизированных представлений о некоторых неорганических и органические вещества, применяемых в медицине;

- формирование умений соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами и средствами бытовой химии;

- составлять отчет о проделанном эксперименте;

- применять вещества по назначению;

- формирование умений решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные;

- формирование умений развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

В процессе посещения занятий учащиеся приобретают следующие умения и навыки:

Знать:

- Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.

- Когда соль – яд.

- Полезные и вредные черты сахара.

- Что такое «антиоксиданты».

- Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

- Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

- Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

- Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке.

- Свойства обычной зелёнки, перекиси водорода, свойства марганцовки.

- Что полезнее: аспирин или уксарин.

- Какую опасность может представлять марганцовка.

- Как поступить со старыми лекарствами.

- Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

- Какие порошки самые опасные

- Кто такие «токсикоманы»
- Чем опасны нитраты.
- Значение различных минеральных удобрений.
- Керосин и другое бытовое топливо.
- качественный и количественный состав воздуха;
- последствия загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;
- проблему загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- роль озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);
- примерный качественный состав природных вод;
- роль воды как активной внутренней среды организма и как непосредственного участника биохимических процессов;
- методы очистки пресной воды от загрязнений;
- нормирование качества питьевой воды;
- проблему загрязнения водного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- проблему пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);
- проблему содержания понятия «парниковый эффект»;
- проблему «кислотных дождей», пути решения проблемы;
- состав пищи, пищевых добавках, их действию на организм;
- проблему, связанную с избытком минеральных удобрений в почве;
- состав строительных материалов, возможных негативных последствиях; о фенольных строениях, вызывающих аллергические заболевания;
- основные источники и причины загрязнения окружающей среды металлами;
- законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов планеты;
- экологические проблемы местного значения;
- роль химии в решении экологических проблем.
- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Уметь:

- Обращаться с лабораторным оборудованием и веществами, соблюдая правила техники безопасности
- Проводить простейшие опыты, исследования
- Применять полученные знания на практике и в быту;
- Производить простейшие расчеты.

- составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества;
- раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения;
- бережно относиться к воде, экономно её расходовать;
- применять простейшие методы очистки питьевой воды;
- анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;
- использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем.
- вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями;
- оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения.
- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Общеучебные умения:

1. Формирование навыков самостоятельной работы с информацией, по инструкции с прибором.
2. Обучение элементам исследовательской деятельности, наблюдение, умение делать выводы, оформлять отчет о проделанной работе.
3. Формирование проектной деятельности.

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение Знакомство с лабораторным оборудованием.	5	5	10	Вводное тестирование
2.	Химия в быту	20	20	40	Наблюдение, отчет о проделанной работе

3.	Химия за пределами дома	10	12,5	22,5	Наблюдение, отчет о проделанной работе
4.	Работа над проектом. Подведение итогов	2,5	10	12,5	Анализ исследовательских работ, презентация проектов
	Итого	37,5	47,5	85	

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формы занятий: беседа, просмотр видеороликов, исследовательская работа, работа над проектом, конкурсы, выставки работ.

Приемы, методы, педагогические технологии.

- Проблемное обучение
- Информационно-коммуникационные технологии
- Научно-исследовательская и проектная деятельность
- Интерактивное обучение

Дидактический материал:

- Научно-популярные видеоролики и мультфильмы
- Презентации по темам занятий

Материально - техническое оснащение:

- лабораторное и демонстративное оборудование к кабинету химии;
- цифровой микроскоп;
- цифровая лаборатория «Химия», «Биология», «Физика», «Экология»
- компьютер; ноутбуки; проектор.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются следующие методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- промежуточные (на каждом занятии и в конце каждого раздела в форме наблюдения, анализ работ, участия в конкурсах, выставках)
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (участие в соревнованиях по утверждённым правилам; участие в олимпиадах, фестивалях, научно - практических конференциях; защита проектов (презентация, доклад, ответы на вопросы).

Критерии оценивания:

- выполнение практических заданий, решение дополнительных задач;
- придумывание или нахождение задач, развивающих данную тему;
- изготовление и отладка модели;
- понимание задачи, самостоятельный поиск решений.

Демонстрация результатов освоения программы:

- результаты работ обучающихся могут быть зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов;
- фото- и видеоматериалы по результатам работ обучающихся могут быть размещены на сайте образовательной организации;
- фото- и видеоматериалы по результатам работ обучающихся могут быть представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.

2.4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ГРАФИК

Дата		№ занятия	Тема раздела, занятия
план	факт		
1. Введение Знакомство с лабораторным оборудованием. (10 часов)			
		1.	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование кабинета химии. Ведение лабораторного хозяйства.
		2.	Химическая посуда. Нагревание, взвешивание. Вытяжной шкаф.
		3.	Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь, фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь и др.
		4.	Профориентационная лекция.
2. Химия в быту (40 часов)			
		5.	Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.
		6.	Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства. С использованием Цифровой лаборатории RELEON с датчиком температуры и цифровой датчик электропроводности

		7.	Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара. С использованием Цифровой лаборатории с датчиком температуры и цифровой датчик электропроводности
		8.	Растительные и другие масла. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.
		9.	Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция.
		10.	Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. С использованием Цифровой лаборатории с датчиком температуры и цифровой датчик электропроводности
		11.	Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции.
		12.	Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.
		13.	Аптечный иод и его свойства. Домашняя аптечка. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.
		14.	Перекись водорода и гидроперит. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».
		15.	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.
		16.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. С использованием Цифровой лаборатории RELEON с датчиком PH
		17.	Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.
		18.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама. С использованием Цифровой лаборатории с датчиком PH
		19.	Паяльная кислота – это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Хозблок или гараж. Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.
		20.	Медный и другие купоросы. Сад и огород. Занимательные опыты по теме «Химия в сельском хозяйстве». Ядохимикаты.
3. Химия за пределами дома (22,5 часа)			
		21.	Сера молотая – для чего она и что с ней можно сделать. Калийная селитра (калиевая селитра) и аммиачная селитра. А при чём тут порох?
		22.	Хозяйственный магазин. Раствор аммиака. Стеклоочистители.
		23.	Продуктовый магазин. Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений. Сорбит тоже спирт, только многоатомный.
		24.	Продуктовый магазин. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы.

		25.	Аптека – рай для химика.
		26.	Ядовитый формалин и бесценная глюкоза – что же между ними общего?
		27.	Серебрим медные изделия и делаем ёлочные шары. А как получить медное зеркало?
		28.	Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой и другими лекарствами.
		29.	Занимательные опыты по теме «Химия в природе»: добывание золота, минеральный хамелеон и др.
Тема 4. Работа над проектом. Подведение итогов (12,5 часов)			
		30.	Работа над проектом.
		31.	Работа над проектом.
		32.	Работа над проектом.
		33.	Работа над проектом.
		34.	Подведение итогов

2.5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя

1. <http://school-collection.edu.ru> Цифровые образовательные ресурсы по химии
2. <http://him-school.ru> Виртуальная Химическая школа.
3. Г.Е. Рудзитис Г.М. Химия. 8 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2011.
4. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. В.А. Рабиновича. - Л.: Химия, 2003.
5. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е» журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999.
6. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
7. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М.Д. Машковский - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Новая волна, 2004. - Т. 1.
8. Научно-методический журнал «Химия» в школе, «Центр Химпрес» (за 2011-2013 гг.).
9. Пичугина Г.В. «Повторяем химию на примерах из повседневной жизни» - Москва: «Аркти», 2000.
10. Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева “Задачник с помощником”, 2009

Список для учащихся

1. . Энциклопедический словарь юного химика. / Сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо. – М.: Педагогика, 1990. – 318 с.
2. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
3. www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm - пищевые добавки.
4. <http://him-school.ru> Виртуальная Химическая школа.
5. Интернет-сайты: “Википедия” [http://ru. Wikipedia](http://ru.wikipedia.org) и др.