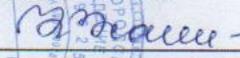


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
Педагогическим советом МАОУ «Гимназия»
/Протокол № 8 от 23.05. 2024г./

Утверждена приказом директора
От 24.05. 2024г.

 Н.Л.Усанина
Директор МАОУ «Гимназия»



Программа дополнительного образования
«Химический лабораториУм»
Возраст 10-12 лет

Автор:
Ануфриев Антон Владимирович,
учитель биологии и химии

1. Пояснительная записка

1.2. Направленность программы

По своему функциональному назначению программа дополнительного образования детей «Химический лабораториУм» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Настоящая Программа имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

1.3. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 5-10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

1.4. Отличительные особенности программы

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

1.5. Новизна

Новизна данной Программы состоит в лично-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных

методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

1.6. Целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами.

Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

1.7. Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся младшего школьного возраста (10-12 лет). В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательским интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием, развитием умения рефлексировать.

Но не все родители могут понятно и корректно объяснить ребенку явления природы или работу организма человека с точки зрения науки.

С целью формирования основ химического мировоззрения и была создана эта Программа.

1.8. Срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы – 34 учебных недели.

Продолжительность обучения составляет 68 академических часов, из которых большая часть – практические занятия.

1.9. Режим занятий

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия по направлению «Наноквантум» проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий составляет 2 академических часа с учетом перерыва на отдых.

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

1.10. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- приобретение навыков работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.);
- формирование практических умений и навыков, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты и эксперименты;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;
- развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- развитие познавательного интереса и образного мышления.

Воспитательные:

- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка.

2. Планируемые результаты освоения программы и способы их определения. Формы проведения итогов реализации программы

2.1. Требования к планируемым результатам освоения программы

Предметные компетенции:

- приобретут начальные знания в области химии, познакомятся с понятиями: вещество, химическая реакция, методами разделения веществ (фильтрование, сублимация, перекристаллизация и т.д.);
- приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- приобретут умения описывать и различать изученные признаки химических реакций и полученных соединений, описывать явления;
- научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

Метапредметные компетенции:

- научатся использовать умения и навыки работы с информацией, литературой, табличными данными, схемами, методиками проведения экспериментов.
- научатся систематизировать, сопоставлять, анализировать наблюдения и данные полученные в процессе проведения экспериментов;
- научатся генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

Личностные компетенции:

- научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;
- приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду;
- сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

2.2. Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности

Виды контроля:

- входной - проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;
- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия;

- **итоговый** - осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

Формы проверки промежуточных результатов: тестирование, лабораторная работа, викторина.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания ответов обучающихся на тестовые контрольные вопросы по итогам изучения теоретического материала по каждому из разделов и выполнения соответствующих практических лабораторных работ. Результативность выполнения заданий оценивается согласно оценочным материалам

Критерии оценки выполнения тестовых заданий по итогам усвоения теоретического материала программы:

60 – 100% правильных ответов – оценка «зачет»; Менее 60% правильных ответов – оценка «незачет»;

При выполнении заданий ниже удовлетворительной оценки учащемуся предлагается исправить указанные педагогом ошибки и недочеты, допущенные в задании. После корректного выполнения теоретического и практических заданий учащимся предоставляется для изучения материал следующего раздела программы.

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Вводный модуль преследует цель формирования начальных знаний в области химии, необходимых для дальнейшего освоения базового и углубленного модулей. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются практиками, в том числе с использованием технологического оборудования.

№ п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов			Форма аттестаци и/контрол я
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила работы с химическими веществами и оборудованием.	4	2	2	тестирова ние
	Раздел 2. Признаки химических реакций.	21	11	10	Защита исследоват ельских работ
	Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.	10	5	5	лаборатор ная работа

Раздел 4. Химия и наш дом	12	6	6	лабораторная работа
Раздел 5. Химия и в ванной комнате	8	4	4	викторина
Раздел 6. Химия и планета Земля	12	6	6	викторина
Итоговая аттестация.	1	0	1	тестирование
Итого:	68	34	34	

Общее содержание программы

Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками. (4 часа)

Тема 1.1. Вводное занятие. Игры на командообразование (2 часа).

Теория. Введение. Порядок и содержание работы объединения на 2022-2023 учебный год. Обсуждение плана работы, правила поведения во время обучения. (1 час).

Практика. Игры на командообразование. Консультация. Вопросы (1 час).

Тема 1.2. Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Обращение с химической посудой. (2 часа).

Теория. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях. (1 час).

Практика. Работа с химическими веществами и оборудованием. Обращение с химической посудой. (1 час).

Раздел 2. Признаки химических реакций. (21 час)

Тема 2.1. Химия – наука о веществах. (1 час)

Теория. Просмотр мультипликационного фильма, который знакомит учащихся с понятием химия и что в него включают. (1 час)

Тема 2.2. Природные красители. (2 часа)

Теория. Знакомство с красильными растениями и способами окраски ткани. (1 час).

Практика. Вытяжка хлорофилла из листьев разной осенней окраски. (1 час).

Тема 2.3. Поваренная соль, история, значение. опыты с солью. (2 часа)

Теория. Чтение сказки про соль, пословиц и поговорок. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. (1 час).

Практика. опыты с солью. Рисование солью. (1 час).

Тема 2.4. Кислоты на кухне. Знакомство с лимонной и уксусной кислотой. Испытание индикатором кислой среды. ТБ в обращении с уксусом. (2 часа)

Теория. Уксус и лимонная кислота. История, получение и применение.(1 час)

Практика. Лабораторная работа «Опыты с уксусом и кислотой».(1 час)

Тема 2.5. Химия и пища. Растворение сахара и соли, гашение соды. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. (2 часа)

Теория. История открытия пищевой соды. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.(1 час)

Практика. Лабораторная работа «Опыты «Лизун из соды», «Снег из соды»».(1 час)

Тема 2.6. Крахмал. Получение крахмала, применение. Действие йода на крахмал.(2 часа)

Теория. Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода» (1 час).

Тема 2.7. Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? Ржавчина и её удаление.(2 часа)

Теория. Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий.(1 час)

Практика. Почему темнеет нож? Ржавчина и её удаление.(1 час)

Тема 2.8. Металлы в пищевых продуктах. Содержание тяжелых металлов в пищевых продуктах.(2 часа)

Теория. Металлы в пищевых продуктах.(1 час)

Практика. В каких продуктах есть тяжелые металлы, и чем они вредны? (1 час)

Тема 2.9. Химические опыты и эксперименты. Выращивание кристаллов.(2 часа)

Теория. Химические опыты и эксперименты. Просмотр презентационного материала.(1 час)

Практика. Выращивание кристаллов в домашних условиях.(1 час)

Тема 2.10. Химические сказки со стихами, загадками и головоломками.(2 часа)

Теория. Знакомство с химическими сказками, загадками и головоломками.(1 час)

Практика. Работа с литературой. Книжка-малышка с химическими загадками.(1 час)

Тема 2.11. Итоговое занятие по теме «Химия на маминой кухне».Защита исследовательских работ.(2 часа)

Теория. Обобщение знаний по разделу «Химия на маминой кухне». (1 час)

Практика. Защита исследовательских работ.(1 час)

Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика. (10 часов)

Тема 3.1. Как обнаружить натрий в соленом огурчике? (2 часа)

Теория. Сказка «Как Натрий угостил Пробиркина соленым огурчиком». (1 час).

Практика. Практическая работа «Много ли соли в соленом огурце?» (1 час).

Тема 3.2. Как обнаружить фосфорную кислоту в газированных напитках (2 часа).

Теория. Что такое фосфорная кислота? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках». (1 час).

Тема 3.3. Химические средства гигиены и косметики.(2 часа)

Теория. Химия и косметика.(1 час).

Практика. «Исследование качества губной помады». (1 час)

Тема 3.4. Химия лекарств домашней аптечки. Йод, зелёнка, марганцовокислый калий. (2 часа).

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства. Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. (1 час).

Практика. Качественный анализ лекарственных препаратов. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. (1 час).

Тема 3.5. Химия и вода.(2 часа) 13

Теория. Вода и ее химические свойства.(1 час)

Практика. Лабораторная работа «Жесткость воды и способы ее устранения».(1 час)

Раздел 4. Химия в нашем доме. (12 часов)

Тема 4.1. Опыты с моющими средствами. Почему Fairy моет?(2 часа)

Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители. (1 час)

Практика. Получение мыльных пузырей.(1 час)

Тема 4.2. Очистка одежды от пятен. (2 часа)

Теория. Химчистка. Химические вещества, выводящие пятна с одежды (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Как очистить одежду от йода и зеленки» (1 час).

Тема 4.3. Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок и сахар. (2 часа)

Теория. Состав пищевых продуктов. Почему тяжелые металлы ядовиты? Обнаруживаем белок и сахар. (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Опыты с белком и сахаром» (1 час).

Тема 4.4. Бытовая химия. Плюсы и минусы.(2 часа)

Теория. Бытовая химия. Польза и вред.(1 час)

Практика. Составление рекомендаций по выбору химических средств для уборки дома «Чистота без вреда».(1 час)

Тема 4.5. Мел и глина.(2 часа)

Теория. Мел и белая глина одинаковы по составу? (1 час)

Практика. Изучение химических свойств школьного мела, его влияние на здоровье человека.(1 час)

Тема 4.6. Мы – то, что мы едим. Сок лимона. (2 часа)

Теория. Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и вред (1 час).

Практика. Опыты с пищевыми продуктами. Лимонный сок –химический состав, пищевая ценность. Приготовление лимонада. (1 час).

Раздел 5. Химия и в ванной комнате. (8 часов)

Тема 5.1. Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло»?

Теория. Жидкое хозяйственное мыло. Жидкое хозяйственное мыло = обычное хоз. мыло? Или нет? (1 час)

Практика. Определение качества мыла различных марок.(1 час)

Тема 5.2. Зубная паста. Виды и свойства зубной пасты. Зубной порошок. Зачем надо чистить зубы.

Теория. Зубной порошок и паста, из чего они состоят?(1 час)

Практика. Эксперимент по определению степени защиты зубов пастой и порошком.(1 час)

Тема 5.3. Моющие и чистящие средства, их значение в жизни человека.

Теория. Влияние моющих средств на организм человека.(1 час)

Практика. Анализ состава моющих средств.(1 час)

Тема 5.4. Освежители воздуха. Вред или польза?

Теория. Польза и вред освежителей воздуха.(1 час)

Практика. Тест освежителей воздуха.(1 час)

Раздел 6. Химия и планета Земля. (12 часов)

Тема 6.1. Водород и кислород.(2 часа)

Теория. История открытия водорода и кислорода.(1 час)

Практика. Лабораторная работа «Получение кислорода и водорода, изучение их свойств» (1 час).

Тема 6.2. Живая вода. Вода – уникальное вещество.(2 часа)

Теория. Вода и ее свойства. Агрегатные состояния. Роль воды в живой природе. Вода хороший растворитель (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств воды» (1 час).

Тема 6.3. Круговорот веществ в природе. (2 часа)

Теория. Значение круговорота веществ в природе. Виды круговоротов (1 час).

Практика. Изучение круговорота воды в природе (1 час).

Тема 6.4. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания.(2 часа)

Теория. Роль растений в живой природе. Кислород и углекислый газ. Процесс дыхания и фотосинтеза (1 час).

Практика. Изучение процесса фотосинтеза у растений (1 час).

Тема 6.5. Строение Земли. Химический состав планеты Земля.(2 часа)

Теория. Строение Земли. Химический состав планеты Земля.(1 час)

Практика. Работа с литературой.(1 час)

Тема 6.6. Химия Земли и космоса.(2 часа)

Теория. Химия Земли и космоса.(1 час)

Практика. Работа с литературой. (1 час)

Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- • учебные и методические пособия;
- • химические справочники;
- • раздаточные материалы (таблицы, схемы)
- • видео- и аудиоматериалы;
- • компьютерные программы

2.5. Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

2.6. Список литературы для учащихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты

/ Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1994. – 121 с.