

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ДАЛЬНЕРЕЧЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ»**

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «28 августа» 2024 г.

Утверждено
приказом
От 28.08.2024 №86-А

«Химическая лаборатория»
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественно-научной направленности

Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Полуда И.Г.,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Химическая лаборатория» разработана и предназначена для учащихся 8 – 11 классов средней школы с использованием оборудования «Точки Роста». Программа составлена на основе содержания общего образования, требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения и дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей, индивидуальных возможностей и способностей учащихся

Данный курс выполняет задачи практико-ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования, ориентируя на естественнонаучный профиль обучения. Как отмечается в концепции школьного химического образования, «основной задачей пропедевтических (предпрофильных) курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний».

Основная цель программы: Формирование основных компетентностей школьников в индивидуальной и коллективной практической, творческой деятельности посредством исследовательского метода, создание условий для реализации задачи подготовки, ориентации и оценки возможности продолжения образования в естественнонаучном направлении, развитие у школьников навыков экспериментальной деятельности.

Задачи программы:

- создать условия для повышения теоретических знаний по химии;
- совершенствовать технику химического эксперимента;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать осознанную мотивацию на выбор естественнонаучной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности, аккуратности.

Программа кружка естественнонаучной направленности рассчитана на 34 учебных недели по 1 ч в неделю.

Содержание.

Тема 1. Введение. Основы безопасного обращения с веществами. (2 ч.)

Химия и её значение. Место химии среди естественных наук.

Вещества в быту. Классификация бытовых веществ. Правила безопасного обращения с веществами.

Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека (через рот, через кожу, через органы дыхания).

Отравления бытовыми веществами (уксусная кислота, природный газ, угарный газ и другие).

Ожоги. Классификация ожогов. Степени ожогов. Первая медицинская помощь при ожогах.

Первая медицинская помощь при отравлениях.

Тема 2 Лаборатория юного химика – 12 часов

Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения. Фильтрация.

Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.

Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Понятие о массовой доле растворенного вещества. Этапы приготовления раствора. Правила работы с весами и мерным цилиндром.

Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород. Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания.

Проверка гипотез химическим экспериментом .

Демонстрационный опыт

Горение свечи на воздухе.

Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе.

Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар.

Практическая работа

Приборы и посуда химических лабораторий

Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Признак химической реакции – выделение газа и изменение запаха.

Признак химической реакции – изменение цвета.

Признак химической реакции – растворение и образование осадка.

Получение кислорода из перекиси водорода.

Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты.

Очистка воды.

Лабораторный опыт

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).

Тема 3. Пищевые продукты (5 ч.)

Основные питательные вещества (белки, жиры, углеводы), микроэлементы. Основные источники пищевых питательных веществ.

Калорийность (энергетическая ценность) пищевых продуктов. Высоко- и низкокалорийные продукты питания. Энергетическая ценность дневного рациона человека. Состав дневного рациона. Диеты. Как избежать ожирения.

Пищевая аллергия. Основные принципы рационального питания. Первая медицинская помощь при пищевых отравлениях.

Состав пищевых продуктов. Химические компоненты продуктов питания: консерванты, красители, загустители, ароматизаторы.

Поваренная соль, её состав и значение для организма человека.

Вещества, используемые при приготовлении пищи. Уксусная кислота, её консервирующее действие.

Растительное масло. Животные жиры. Чипсы и сухарики. Их состав. Продукты сетей быстрого питания (фаст-фудов). Сахар. Конфеты. Сахарный диабет.

Генно-модифицированные продукты и ГМО. Опасность частого употребление продуктов фаст-фуда.

Напитки. Чай. Кофе. Их состав. Кофеин, его действие на организм. Соки. Газированные напитки.

Состав газированных напитков. Красители и консерванты в напитках. Энергетики. Действие энергетиков на организм. Чем лучше всего утолять жажду.

Практическая работа

Обнаружение белков в продуктах питания.

Обнаружение углеводов и жиров в продуктах питания.

Обнаружение витаминов в продуктах питания.

Анализ пищевых продуктов.

Содержимое домашней аптечки

Лабораторный опыт

Сворачивание белка куриного яйца при нагревании.

Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта.

Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом

Тема 4. Пищевые продукты (4 ч.)

Лекарства. Сроки годности лекарств. Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства. Витамины.

Инструкции по применению лекарств. Назначение лекарств. Противопоказания.

Правила употребления лекарств. Почему нельзя употреблять лекарства без назначения врача.

Первая медицинская помощь при отравлениях лекарственными препаратами.

Практическая работа. Домашняя аптечка.

Тема 5. Косметические средства и личная гигиена. (4 ч.)

Искусственные и натуральные косметические средства. Косметические и декоративные пудры. Лак для

ногтей. Носители запаха. Дезодоранты. Красители для волос.
Моющие косметические средства. Мыла. Основные компоненты мыла. Шампуни.
Уход за кожей. Уход за волосами. Уход за зубами.

Тема 6. Химия и экология. (7 ч)

Вода. Вода в масштабах планеты. Круговорот воды в природе. Питьевая вода и её запасы. Минеральные воды. Качество воды. Загрязнители воды. Очистка питьевой воды.

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Смог. Кислотные дожди. Защита атмосферы от загрязнения.

Почва, её состав. Основные виды загрязнений почвы и их источники. Промышленные и бытовые отходы. Основные виды твёрдых отходов. Возможные направления использования твёрдых отходов. Бытовой мусор. Утилизация бытовых отходов.

Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Практические работы. Органолептические свойства воды. (Сравнение различных видов воды по запаху, цвету, прозрачности, наличию осадка, пригодности для использования.)

Изучение состава почвы. (Состав почвы. Механический анализ почвы. Практическое определение наличия в почве воды, воздуха, минеральных солей, перегноя.)

Работа над проектами и их защита (2 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программ общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширением опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания :

ценностного отношения к отечественному культурному наследию, осознанию и научному наследованию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности обладать соответствующей информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об исследованиях мира и общества;

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении образовательных, познавательных задач, выполнении будущих экспериментов, развитии научных проектов, стремлении к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, оценки собственного поведения и поступков своих товарищей с позиции моральных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания :

мировоззренческим представлениям о явлениях и химических реакциях, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сути научной картины мира, представлениях об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в будущем;

4) формирование культуры здоровья :

осознание ценности жизни, ответственного отношения к здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимость определения правил безопасности при возникновении химических заболеваний в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес практическому изучению профессией и труда различного рода, уважением к труду и результатами трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанным выбором

индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способностей к химии, общественных интересов и потребностей

б) экологического воспитания:

Экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами. А так же в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения с помощью методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используют в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые предполагают формирование возможности для самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

Умение использовать приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных явлений и фактов, выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак, химическая формула и уравнения химической реакции- при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций., выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия :

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по правильности выдвигаемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщение и выводы по результатам проведённого опыта, исследование, составление отчёта о проделанной работе.

Работа с информацией:

выбирать, анализировать и интерпретировать информацию о различных видах и формах представлений, распространяющуюся из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определенного типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирая оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативно-универсальные учебные действия:

Умение задавать вопросы (в ходе диалога и (или) обсуждения) по существу обсуждаемой теме, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

Приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств, учебного проекта);

Заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласований позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполнения работы и др).

Регулятивно-универсальные лечебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, изучать, контролировать и при необходимости корректировать деятельность, выбирать наиболее целесообразные решения своих образовательных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и наблюдениях, оценка полученного результата ожидаемой цели, умение использовать и анализировать контексты, предполагаемые в ожидаемых заданиях.

Предметные результаты:

- о роли химии в понимании законов окружающего мира;
 - о телах и веществах, свойствах различных веществ, о физических явлениях в химии, признаки протекания химических реакций, простые и сложные вещества, смесь, способы разделения смесей;
 - способы получения кислорода и водорода, горение в кислороде веществ;
 - свойства воды, растворимость, значение растворов, типы растворов, процесс кристаллизации, способ получения дистиллированной воды, электролиты и неэлектролиты;**
 - профессии, связанные с химией.
- учащиеся приобретут следующие **умения:**
- работать с простейшим лабораторным оборудованием;
 - проводить и описывать наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
 - этапы проведения практической работы по химии и оформления результатов;
 - составлять и объяснять уравнения химических реакций;
 - получать некоторые газы, сложные, простые вещества, описывать их состав и свойства;
 - распознавать металлы по окраски пламени, качественным реакциям, определять жесткость воды, получать металлы и их соединения, описывать их состав и свойства;
 - распознавать и получать соединения неметаллов, описывать их состав и свойства;
 - проводить вычисления, связанные с понятиями: количество вещества, молярная масса, число структурных частиц, закон Авогадро, молярный объем газов, находить массу и объема газа по заданному количеству вещества;
 - вычислять массовую долю вещества в растворе, проводить вычисления, связанные с молярной концентрацией;
 - находить массовую долю элемента в соединении, химическую формулу вещества по массовым долям элементов, по массе исходного вещества или его компонентов;
 - вычислять массу (объема, количества вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции;
 - определять количество (массу, объем) продукта реакции, если один из реагентов взят для реакции в растворе;
 - определять количество (массы, объема) продукта реакции, если один из реагентов взят для реакции в избытке;
 - вычислять выхода продукта (в %) реакции от теоретически возможного;
 - вычислять массу (объем) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;
 - определять состав 2 компонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций;
 - рассчитывать концентрацию растворов, массовую долю растворенного вещества, молярную концентрацию растворенного вещества;
 - проводить расчеты по термохимическим уравнениям, устанавливать закономерность между факторами влияющими на скорость химической реакции, химическим равновесием и химическим процессом и явлением.

Тематическое планирование.

№	Название разделов и тем программы	Количество часов			
		всего	Контрольные работы	Практические работы	Лабораторные работы
1	Введение. Основы безопасного обращения с веществами.	2			
2	Лаборатория юного химика	12		3	5
3	Пищевые продукты	5		2	6
4	Пищевые продукты	8		2	4
5	Косметические средства и личная гигиена.	3			
6	Химия и экология	6		2	
7	Защита проектов	2			
Итого		34		9	15