



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением
отдельных предметов № 41»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
естественнонаучного цикла
Протокол № 5 от 17.05.2024

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
МБУ «Школа № 41»
Протокол № 41 от 31.05.2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 61-1 от 31.05.2024
Директор МБУ «Школа № 41»
Б.Э. Зимонина

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лаборатория юного химика»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7, 8 класс)

Срок реализации: 2 год (60 часов)

Тольятти, 2024

Рабочая программа «Лаборатория юного химика»

Направленность: естественнонаучная

Возраст: 13-15 лет (7,8 класс)

Срок реализации: 1 год

Аннотация

Предлагаемая программа «Лаборатория юного химика» ориентирована на учащихся 7-х и 8-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества. Рабочая программа состоит из двух модулей, каждый из которых может быть реализован независимо.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория юного химика» имеет естественнонаучную направленность. Предназначена для формирования интереса к химии и расширения кругозора учащихся.

Актуальность программы, педагогическая целесообразность отбора содержания

Дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория юного химика» *актуальна*, поскольку она соответствует основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают представления о химических процессах, на практике активно применяют свои знания при решении задач и выполнении заданий. В ходе освоения программы у учащихся формируется положительное восприятие химии школьного предмета и химической науки, что впоследствии может сыграть важную роль при формировании их мировоззрения и профориентации.

Программа «Лаборатория юного химика» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 г № 517-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
 - «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ);
 - «Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 24.06.2021 № МО/909-ТУ).

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что в основе лежит системнодеятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Программа состоит из 2 модулей: «Мир химии» (7 класс), и «Основы неорганической химии» (8 класс). Программа «Лаборатория юного химика» направлена на расширенное изучение химии в системе дополнительного образования. Понятийный аппарат обогащается научными терминами: исследование, метод, объект, предмет, цель, задачи, средства, гипотеза. Происходит овладение общенаучными умениями и навыками: ведение исследования и фиксирование результатов наблюдения или эксперимента, осуществление умственных действий, изучение специальной литературы.

Отличительная особенность данной программы являются:

- Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.
- Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине.
- Занятия являются практико-ориентированными, то есть большее количество часов отведено на выполнение практических работ.

Адресат программы

Программа «Лаборатория юного химика» составлена для обучающихся 13-15 лет и соответствует психолого-педагогическим особенностям данного возраста. Количество обучающихся в группах - не менее 12 человек. Принцип набора в учебное объединение – свободный. Специального отбора не проводится. Комплектование учебных групп проводится с учетом индивидуальных способностей и потребностей обучающихся.

Объем программы

Программа «Лаборатория юного химика» является необходимым дополнением к углубленному изучению химии, рассчитана на 2 года изучения общим количеством 60 часов (30 часов в 7 классе, 30 часов в 8 классе).

Форма обучения

Форма обучения очная.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Методическое обеспечение	(7-8 классы)
Педагогические технологии	
Личностно-ориентированные педагогические технологии	+
Проблемное обучение	+
Игровые технологии	+
Технология «погружения»	+
Технология творческой деятельности	+
Технология исследовательской деятельности	+
Технологии проектной деятельности	+
Информационные технологии	+
Формы	
Игра	+
Практическая работа	+
Лабораторная работа	+
Научно-практическая конференция	+
Конкурс исследовательских проектов	+
Викторина	+
КТД	+
Творческий отчет	
Методы	
Частично-поисковый	+
Проблемное изучение вопросов	+
Наблюдение	+
Эксперимент	+
Теоретический и статистический анализ	+
Изучение литературы	+
Создание творческих работ	+
Поручение	+
Поощрение	+
Создание ситуации успеха	+
Материально-техническое обеспечение	
Лабораторное оборудование	
— реактивы	+
— химическая посуда	+

— спиртовки	+
— термометры	+
— весы	+
— рН-метр	+
— демонстрационные модели	+
— наборы для моделирования	+
— индикаторная бумага	+
Компьютер	+
Проектор	+
Мультимедийные диски	+
ЦОРы	+
Таблицы	+

Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу (продолжительность одного академического часа – 40 минут).

Цели программы: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи:

- Развивать исследовательские и творческие способности обучающихся;
- Формировать у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений;
- Дать возможность приобрести необходимые практические умения и навыки по лабораторной технике в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований с помощью учебной лаборатории;
- Формировать информационно-коммуникационную грамотность;
- Воспитывать экологическую грамотность обучающихся.

Ожидаемые результаты

Освоение дополнительной общеразвивающей программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

1. Когнитивного компонента будут сформированы:

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

3. Деятельностного компонента будут сформированы:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

- устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

Обучающийся получить возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей.

2. Получить возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получит возможность научиться:

- брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Виды и формы контроля:

Формами подведения итогов программы дополнительного образования могут быть:

- проведение научно-практических конференций (в рамках декады химии и экологии в школе);
- оформление стенгазет;
- тестирование, участие в интеллектуальных конкурсах.

Учебный план образовательной программы «Лаборатория юного химика»

<u>Модуль 1 «Мир химии» (7 класс)</u>			
1	Приёмы обращения с веществами и оборудованием	5	6
2	Лаборатория юного химика	7	3
3	Химия и твоя будущая профессия		3
4	Занимательное в истории химии	3	3
Общее количество		15	15
Итого: 30 часов			
<u>Модуль 2 «Основы неорганической химии» (8 класс)</u>			
№ темы	Название темы	Количество часов	
		теория	практика
1	Введение	2	
2	Атомы химических элементов	3	2
3	Простые вещества	3	1
4	Соединения химических элементов	3	3
5	Изменения, происходящие с веществами	1	4
6	Растворение. Растворы	5	3
Общее количество		17	13
Итого: 30 часов			

Образовательный модуль «Мир химии» (30 часов) 7 класс

Цель модуля: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи модуля:

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы.

Учебно-тематический план модуля «Мир химии»

<u>Модуль «Мир химии» (7 класс)</u>		
Тема занятия	Количество часов	
	теория	практика
Тема 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием (11 часов)	5	6
Изучение правил техники безопасности	1	
Нагревательные приборы и пользование ими. Практическая работа №1. Использование нагревательных приборов.	1	1
Взвешивание, фильтрование и перегонка. Практическая работа №1. Использование нагревательных приборов.	1	1
Выпаривание и кристаллизация. Практическая работа №3. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.	1	1
Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Практическая работа №4. Опыты иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	1	1
Лабораторная работа: Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту		1
Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара		1
Тема 2. Лаборатория юного химика (10 часов)	7	3
Химия в природе.	1	
Самое удивительное на планете вещество-вода. Практическая работа № 5. Обычные и необычные свойства воды.	1	1
Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».		1
Стирка по-научному. Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду	1	1
Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование	1	
Химия в кастрюльке. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной?	1	
Всегда ли права реклама?	1	
Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами	1	
Тема 3. Химия и твоя будущая профессия (3 часа)	3	
Обзор профессий, требующих знания химии	1	
Агрономы, овощеводы, цветоводы.	1	
Медицинские и химические предприятия.	1	
Тема 4. Занимательное в истории химии (6 часа)	3	3

История химии	1	
Галерея великих химиков.	1	1
Химия и прогресс человечества	1	
Итоговое занятие (игра)		2

Содержание образовательного модуля «Мир химии»

Тема 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием (11 часов)

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Выпаривание и кристаллизация Ознакомление учащихся с приемами выпаривания и кристаллизации Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ. Знакомятся с основными приёмами работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием.

Тема 2. Лаборатория юного химика (10 часов)

Химия в природе. Получают представление о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Самое удивительное на планете вещество-вода. Физические, химические и биологические свойства воды. Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». Стирка по-научному. Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов. Химия в кастрюльке. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Всегда ли права реклама? Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии. Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки. Корма для животных.

Тема 3. Химия и твоя будущая профессия (3 часа)

Общий обзор профессий, для овладения которыми, нужно знать химию на высоком уровне. Агрономия, овощеводство, цветоводство. Ландшафтный дизайн Медицинские работники. Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств.

Тема 4. Занимательное в истории химии (6 часов)

История химии. Работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации. Основные направления практической химии в древности. Галерея великих химиков. Создание презентаций о великих химиках и их демонстрация. Интересные факты, открытия. Химия и прогресс человечества. Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.). Итоговое занятие – игра. Подведение итогов и анализ работы за год.

Образовательный модуль «Основы неорганической химии» (30 часов) 8 класс

Цели модуля: помочь учащимся усвоить базовый курс неорганической химии, расширить и углубить знания о неорганических веществах, развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе приобретения знаний, формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи модуля:

- раскрыть более подробно содержание предмета неорганическая химия;
- способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
- совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно – исследовательской деятельности;

Учебно-тематический план модуля «Основы неорганической химии»

<u>Модуль «Основы неорганической химии» (8 класс)</u>		
Тема занятия	Количество часов	
	теория	практика
Тема 1. Введение (2 часа)	2	
Таблица «ПСХЭ». Знаки химических элементов	1	
Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса.	1	
Тема 2. Атомы химических элементов (5 часов)	3	2
Основные сведения о строении атомов. Ядро.	1	
Электроны. Строение электронных оболочек. Урок – упражнение. ПСХЭ и строение атома.	1	1
Как атомы удерживаются в молекуле. Упражнения на составление схем.	1	1
Тема 3. Простые вещества (4 часа)	3	1
Простые вещества металлы и неметаллы	1	
Количество вещества. Молярная масса. Составление справочной Таблицы.	1	
Молярный объем. Вычисление количества вещества, массы, объема по известному количеству вещества, массе, объему	1	1
Тема 4. Соединения химических элементов (6 часов)	3	3

Степень окисления в бинарных соединениях	1	1
Основания	1	
Кислоты, соли	1	
Решение задач, выполнение упражнений.		2
Тема 5. Изменения, происходящие с веществами (5 часов)	1	4
Физические и химические явления.	1	
Химические уравнения.		2
Расчеты по химическим уравнениям		2
Тема 6. Растворение. Растворы (8 часов)	5	3
Электролиты. Неэлектролиты. ЭД,		1
Ионные уравнения реакций.	1	
Кислоты в свете ТЭД	1	
Основания в свете ТЭД	1	
Оксиды.	1	
Соли в свете ТЭД	1	
Окислительно-восстановительные реакции		1
Обобщение и систематизация знаний		1

Содержание образовательного модуля «Основы неорганической химии»

Тема 1. Введение (2 часа)

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Тема 2. Атомы химических элементов (5 часов)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изменение числа нейтронов в ядре атома – образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Электроны. Строение электронных оболочек атомов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Положение металлов и неметаллов в ПСХЭ. Понятие об ионной связи. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о металлической связи.

Тема 3. Простые вещества (4 часа)

Важнейшие простые вещества – металлы: железо, алюминий, кальций, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества – неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ – аллотропия.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем
Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам.
2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса»,
«молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Тема 4. Соединения химических элементов (6 часов)

Степень окисления Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и т.д. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Основания, их состав и названия. Кислоты, их состав и название. Классификация кислот. Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объёмная доли компонентов смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля». Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объёмной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества

Тема 5. Изменения, происходящие с веществами (5 часов)

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Физические явления в химии Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объёма продукта реакции по количеству вещества, массе или объёму исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Тема 6. Растворение. Растворы (8 часов)

Растворение как физико – химический процесс. Понятие об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакции. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Взаимодействие кислот с металлами. Электролитический ряд напряжений металлов. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Соли, их классификация Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь классами неорганических веществ. Окислительно–восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно–восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно–восстановительных процессах.

Список использованной литературы

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.6 Дрофа, 2005.-78 с.;
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс/ О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов. - М.: Дрофа, 2002. - 400 с.
3. Ким Е.П. Химия. 8 класс. Рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С.: В 2 ч. - Саратов: Лицей, 2007. – Ч. 1. - 80 с.
4. Химия 8 класс. Рабочая тетрадь. Габриелян О.С., Яшукова А.В.-М.: Дрофа,2005.-176 с.
5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к учебнику О.С.Габриелян «Химия. 8 класс» Габриелян О.С., Яшукова А.В.-М.: Дрофа, 2006.-96 с.
6. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.
7. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – М.: просвещение, 1995.