

Министерство образования и науки Архангельской области

Комитет по образованию Управления по социальным вопросам администрации
городского округа Архангельской области «Котлас»

Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 105"

УТВЕРЖДЕНО
Педагогическим советом
МОУ СОШ № 105
Протокол от «31» августа 2026 г.
протокол №1

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Химия с нуля»

Естественнонаучное направление

Срок реализации: 1 год

Для детей от 7 до 13 лет

Составитель: Поспеловская Ирина Владимировна
Квалификация: педагог дополнительного образования

г. Котлас 2026

Пояснительная записка.

Увлекательная наука химия не преподается детям до 7 класса в рамках школьной программы. Однако юным непоседам бывают очень интересны опыты. Они наглядно объясняют суть явлений или процессов и позволяют школьникам взглянуть на привычные вещи по-новому.

Ступени «Химии с нуля» помогут ученикам освоить основы химии. Выполняя эти задания, ребята узнают новую увлекательную информацию о химических элементах.

В программе представлены как простые, так и более сложные задания. Обучение проходит в формате игры.

Комплекс упражнений в программе полностью соответствует развитию учащихся— в каждом задании доступно рассказывается про химию.

Все задания по химии для детей имеют подробное объяснение. Чтобы процесс изучения химии был максимально увлекательным и не вызывал затруднений, каждое упражнение дополнено наглядным материалом.

Справляясь с заданиями, ученики получают награды. Они становятся стимулом для ребенка и позволяют повысить его заинтересованность в самостоятельных занятиях.

Оценка выполненных упражнений осуществляется в зависимости от того, с какой попытки ребенок предоставил правильный ответ. Если понадобится, любое задание можно выполнить повторно. Это позволит ученикам улучшить собственный результат и стать обладателями более высокой награды.

Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования, такими как:

- Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности РФ»;
- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция формирования и развития культуры информационной безопасности граждан РФ (от 22.12.2022 № 4088-р);
- Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (актуальный документ на 2026-2027 учебный год);
- Устав МОУ СОШ № 105;
- с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях естественнонаучной направленности и спецификой работы учреждения.

Актуальность программы

Актуальность дополнительных занятий по химии проявляется на двух уровнях:

1. Очевидном — полученные знания необходимы в дальнейшем для поступления в высшее учебное заведение;
2. Бытовом — информация, полученная из школьного курса химии поможет быть компетентным в ряде жизненных ситуаций.

Пока люди будут стремиться преобразовывать мир, ученые-химики будут нужны человечеству. Эта отрасль знаний на данный момент является наиболее значимой для развития цивилизации! А значит, каждый человек имеет возможность сделать свой вклад в ее развитие.

Цели и задачи программы

Цель программы – является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Вызвать интерес к изучаемому предмету;
2. Воспитание творчески активной и самостоятельной личности с нравственной позицией и нравственным самопознанием;
3. Воспитание в детях уважение к себе и к другим;
4. Воспитание трудолюбия, бережного отношения к труду других людей;
5. Формирование чувства коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия;
6. Воспитать правильный подход к организации своего досуга;
7. Воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

Обучающие:

1. Формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
2. Формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
3. Формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;

Развивающие:

1. Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.

2. Развивать конструктивное мышление и сообразительность;
3. Формировать развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
4. Формирование коммуникативных умений;
5. Формирование презентационных умений и навыков;
6. Дать возможность учащимся проверить свои способности в естественной образовательной области.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету учебная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа включает: знакомство с лабораторной техникой, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования. Важная роль отводится профориентационному самоопределению учащихся.

Характеристика обучающихся по программе

Программа предусмотрена для обучающихся 7-13 лет. Это возраст активного восприятия и усвоения новых знаний.

В начальной школе дети относятся к экспериментам и опытам с высоким интересом, стремятся узнать больше и повторить каждый новый интересный факт много раз. Необходимо поддерживать и усиливать этот интерес и любознательность. Чем чаще ребенок удивляется новому, тем больше его запал придумать и реализовать нечто новое, нечто свое. В процессе обучения младшие школьники плавно переходят от ведущей (игровой) деятельности своего возраста к полноценному усвоению более сложного материала без потери концентрации.

В среднем звене ученики уже стоят на пороге социального взросления. У них появляются конкретные жизненные планы и цели. В этом возрасте программа «Химия с нуля» поможет им эффективно повысить качество профильных химических и бытовых знаний, активизирует познавательную деятельность, будет носить предпрофессиональный характер, являясь профориентационным направлением познания.

Сроки и этапы реализации программы

В соответствии с требованиями СП 2.4.3648-20 (или актуального документа на 2026-2027 учебный год) занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятий — 1 академический час. Наполняемость групп 5-15 человек. Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий. Формы проведения занятий: теоретическое занятие, практическое занятие. Методы обучения: объяснение, демонстрация, иллюстрация, практическое занятие, игра, исследование. Формы контроля: фронтальный, индивидуальный, групповой.

Структура теоретического занятия:

1. Организационно-мотивационный момент
2. Актуализация изученного ранее материала
3. Постановка цели, задач
4. Лекционное изучение нового материала
5. Закрепление
6. Итоги и рефлексия

Структура практического занятия:

1. Организационно-мотивационный момент
2. Постановка цели, задач
3. Демонстрация и разбор опыта
4. Повторение опыта обучающимися
5. Итоги и рефлексия

Ожидаемые результаты и форма их проверки

Воспитательные:

1. Устойчивый интерес к изучаемому предмету;
2. Сформирована творчески активная и самостоятельная личность с нравственной позицией и нравственным самопознанием;
3. Уважение к себе и к другим;
4. Трудолюбие, бережное отношение к труду других людей;
5. Чувство коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия;
6. Сформирован правильный подход к организации своего досуга у детей;
7. Убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

Образовательные:

1. Знание базового материала химии как науки;
2. Знание техники безопасности при работе с различными веществами;
3. Умение соблюдать необходимые пропорции при проведении опыта;
4. Использование химических символов и общепринятых химических сокращений;
5. Владение навыками работы с ПСХЭ (здесь и далее Периодическая система химических элементов);

6. Владение навыками работы с химическими инструментами.

Развивающие:

1. Развитость регулятивных умений;
2. Развитость коммуникативных умений;
3. Развитость познавательных умений;

Воспитательные:

1. Сформированные личностные качества;
2. Сформированное уважение к себе и другим людям;
3. Сформированное бережное отношение к труду;
4. Сформирован интерес к изучаемому предмету.

Формы контроля: самостоятельное проведение одного из ранее изученных химических экспериментов, демонстрация обучающимся навыков работы с ПСХЭ, ориентирование в изученном материале.

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

1. Итоговый теоретический контроль – тест по теоретическому материалу;
2. Итоговый практический контроль – самостоятельное проведение опыта.

Формы проверки результатов:

1. Наблюдение;
2. Интерактивная игра;
3. Фронтальный опрос;
4. Практическое занятие.

Формы подведения итогов:

1. Самостоятельное проведение химического эксперимента;
2. Итоговое тестирование.

Оценочные критерии теоретического материала: 80-100% выполнения теста – отлично, 65-80% - хорошо, 50-65% - удовлетворительно, менее 50% - материал не усвоен.

Оценочные критерии практического материала: проведение химического опыта без нарушения техники безопасности, без нарушения пропорций используемых веществ, по правильному плану – отлично, 2 негрубых нарушения – хорошо, 4 негрубых нарушения – удовлетворительно, опыт не проведен – материал не усвоен.

Учебный план

№	Степень	Количество недель	Количество часов
1	Знакомство с химией	12	24
2	Базовые химические знания	3	6
3	Химия металлов	10	21

4	Химия неметаллов	10	19
5	Заключительная	1	2
	Итог	36 недель	72 часа

Учебно-тематический план

Ступень 1. Знакомство с химией

№	Наименование ступени, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Ступень 1. Знакомство с химией	12	12	24	
1	Наука химия	1		1	Фронтальный
2	Юный исследователь		1	1	Проведение опыта
3	История науки	1		1	Фронтальный
4	«Египетская ночь» (Химические йодные часы)		1	1	Проведение опыта
5	История науки	1		1	Фронтальный
6	Лава-лампа		1	1	Проведение опыта
7	Рождение настоящей химии: Тайны ученых-лабораторщиков	1		1	Фронтальный
8	Гидрофобность		1	1	Проведение опыта
9	Электричество	1		1	Фронтальный
10	Статическое электричество		1	1	Проведение опыта
11	В гостях у дедушки Микроскопа	1		1	Фронтальный
12	Работа с микроскопом		1	1	Проведение опыта
13	В гостях у дедушки Микроскопа	1		1	Фронтальный
14	Работа с микроскопом		1	1	Проведение опыта
15	Бактерии	1		1	Фронтальный
16	Химический шторм против бактерий		1	1	Проведение опыта
17	ПСХЭ Д.И. Менделеева	1		1	Фронтальный
18	Химический дизайн		1	1	Проведение опыта
19	Знакомство с учеными: Д.И. Менделеев	1		1	Фронтальный
20	Признаки химических реакций		1	1	Проведение опыта
21	ПСХЭ Д.И. Менделеева: знакомство	1		1	Фронтальный
22	Неньютоновская жидкость, начало эксперимента по разложению яичной скорлупы		1	1	Проведение опыта
23	Молекулы	1		1	Фронтальный
24	Инженеры молекул, свойства полиэтилена		1	1	Проведение опыта

	Ступень 2. Базовые химические знания	3	3	6	
1	Молекулы и атомы	1		1	Фронтальный
2	Оптическая иллюзия воды		1	1	Проведение опыта
3	ПСХЭ Д.И. Менделеева: ориентирование	1		1	Фронтальный
4	Секрет ручки «Пиши-стирай»		1	1	Проведение опыта
5	ПСХЭ Д.И. Менделеева: что дано в ячейке?	1		1	Фронтальный
6	Как заставить яйцо блестеть?		1	1	Проведение опыта
	Ступень 3. Химия металлов	11	10	21	
1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочные металлы	1		1	Фронтальный
2	Фараоновы змеи		1	1	Проведение опыта
3	ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочноземельные металлы	1		1	Фронтальный
4	Среда раствора		1	1	Проведение опыта
5	ПСХЭ Д.И. Менделеева: амфотерные металлы	1		1	Фронтальный
6	Капиллярное движение		1	1	Проведение опыта
7	ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы разных стран и учёных	1		1	Фронтальный
8	Мыльные пузыри на морозе		1	1	Проведение опыта
9	Электронная конфигурация	1		1	Фронтальный
10	Разница давления		1	1	Проведение опыта
11	Электронная конфигурация	1		1	Фронтальный
12	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (начало)		1	1	Проведение опыта
13	Электронная конфигурация	1		1	Фронтальный
14	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (дневник наблюдений)		1	1	Проведение опыта
15	Знакомство с учеными: А. М. Бутлеров	1		1	Фронтальный
16	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (завершение)		1	1	Проведение опыта
17	Знакомство с учеными: Исаак Ньютон	1		1	Фронтальный
18	Пирамида плотности		1	1	Проведение опыта
19	ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы побочных подгрупп	1		1	Фронтальный
20	Карамель из сахара		1	1	Проведение опыта

21	Атомная масса	1		1	Фронтальный
	Ступень 4. Химия неметаллов	12	7	19	
1	Молекулярная масса	1		1	Фронтальный
2	Воздушный шарик с водой: а что будет?		1	1	Проведение опыта
3	ПСХЭ Д.И. Менделеева: неметаллы	1		1	Фронтальный
4	ПСХЭ Д.И. Менделеева: неметаллы	1		1	Фронтальный
5	Микробный след телефона (начало)		1	1	Проведение опыта
6	ПСХЭ Д.И. Менделеева: галогены	1		1	Фронтальный
7	ПСХЭ Д.И. Менделеева: инертные газы	1		1	Фронтальный
8	Микробный след телефона (завершение)		1	1	Проведение опыта
9	ПСХЭ Д.И. Менделеева: халькогены	1		1	Фронтальный
10	Уравнение химической реакции	1		1	Фронтальный
11	Соль глазами химика		1	1	Проведение опыта
12	Знакомство с учеными: Мария Склодовская-Кюри	1		1	Фронтальный
13	Запачкал руки суперклеем? Смой водой! Или...нет?		1	1	Проведение опыта
14	Радиация: атомы и последствия	1		1	Фронтальный
15	Бытовая химия	1		1	Фронтальный
16	Как откачать воду из миски при помощи свечи?		1	1	Проведение опыта
17	Волшебный опыт «Глаз Дракона»	1		1	Проведение опыта
18	Надуть шарик без помощи губ	1		1	Проведение опыта
19	Эффективность очистителя труб		1	1	Проведение опыта
	Ступень 5. Заключительная	1	1	2	
1	Итоговое занятие	1		1	Интерактивная игра
2	Итоговое занятие		1	1	Проведение опыта
Итог:		39	33	72	

Календарный тематический график

Количество учебных недель: 36 недель

Количество учебных дней: 72 дня

№	Дата занятия	Форма занятия	Количество часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
Ступень 1. Знакомство с химией					
1	Сентябрь, 38 неделя	Теория	1	Наука химия	Фронтальный
2	Сентябрь, 38 неделя	Практика	1	Юный исследователь	Проведение опыта
3	Сентябрь, 39 неделя	Теория	1	История науки	Фронтальный
4	Сентябрь, 39 неделя	Практика	1	«Египетская ночь» (Химические иодные часы)	Проведение опыта
5	Сентябрь, октябрь, 40 неделя	Теория	1	История науки	Фронтальный
6	Октябрь, 40 неделя	Практика	1	Лава-лампа	Проведение опыта
7	Октябрь, 41 неделя	Теория	1	Рождение настоящей химии: Тайны ученых-лабораторщиков	Фронтальный
8	Октябрь, 41 неделя	Практика	1	Гидрофобность	Проведение опыта
9	Октябрь, 42 неделя	Теория	1	Электричество	Фронтальный
10	Октябрь, 42 неделя	Практика	1	Статическое электричество	Проведение опыта
11	Октябрь, 43 неделя	Теория	1	В гостях у дедушки Микроскопа	Фронтальный
12	Октябрь, 43 неделя	Практика	1	Работа с микроскопом	Проведение опыта
13	Октябрь, 44 неделя	Теория	1	В гостях у дедушки Микроскопа	Фронтальный
14	Октябрь, 44 неделя	Практика	1	Работа с микроскопом	Проведение опыта
15	Ноябрь, 45 неделя	Теория	1	Бактерии	Фронтальный
16	Ноябрь, 45 неделя	Практика	1	Химический шторм против бактерий	Проведение опыта
17	Ноябрь, 46 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева	Фронтальный
18	Ноябрь, 46 неделя	Практика	1	Химический дизайн	Проведение опыта
19	Ноябрь, 47 неделя	Теория	1	Знакомство с учеными: Д.И. Менделеев	Фронтальный
20	Ноябрь, 47 неделя	Практика	1	Признаки химических реакций	Проведение опыта

21	Ноябрь, 48 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: знакомство	Фронтальный
22	Ноябрь, 48 неделя	Практика	1	Неньютоновская жидкость, начало эксперимента по разложению яичной скорлупы	Проведение опыта
23	Ноябрь, декабрь, 49 неделя	Теория	1	Молекулы	Фронтальный
24	Декабрь, 49 неделя	Практика	1	Инженеры молекул, свойства полиэтилена	Проведение опыта
Ступень 2. Базовые химические знания					
25	Декабрь, 50 неделя	Теория	1	Молекулы и атомы	Фронтальный
26	Декабрь, 50 неделя	Практика	1	Оптическая иллюзия воды	Проведение опыта
27	Декабрь, 51 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: ориентирование	Фронтальный
28	Декабрь, 51 неделя	Практика	1	Секрет ручки «Пиши-стирай»	Проведение опыта
29	Декабрь, 52 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: что дано в ячейке?	Фронтальный
30	Декабрь, 52 неделя	Практика	1	Как заставить яйцо блестеть?	Проведение опыта
Ступень 3. Химия металлов					
31	Декабрь, 53 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочные металлы	Фронтальный
32	Январь, 2 неделя	Практика	1	Фараоновы змеи	Проведение опыта
33	Январь, 2 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочноземельные металлы	Фронтальный
34	Январь, 3 неделя	Практика	1	Среда раствора	Проведение опыта
35	Январь, 3 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: амфотерные металлы	Фронтальный
36	Январь, 4 неделя	Практика	1	Капиллярное движение	Проведение опыта
37	Январь, 4 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы разных стран и учёных	Фронтальный
38	Февраль, 5 неделя	Практика	1	Мыльные пузыри на морозе	Проведение опыта
39	Февраль, 5 неделя	Теория	1	Электронная конфигурация	Фронтальный
40	Февраль, 6 неделя	Практика	1	Разница давления	Проведение опыта
41	Февраль, 6 неделя	Теория	1	Электронная конфигурация	Фронтальный
42	Февраль, 7 неделя	Практика	1	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (начало)	Проведение опыта

43	Февраль, 7 неделя	Теория	1	Электронная конфигурация	Фронтальный
44	Февраль, 8 неделя	Практика	1	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (дневник наблюдений)	Проведение опыта
45	Февраль, 8 неделя	Теория	1	Знакомство с учеными: А. М. Бутлеров	Фронтальный
46	Март, 9 неделя	Практика	1	Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (завершение)	Проведение опыта
47	Март, 9 неделя	Теория	1	Знакомство с учеными: Исаак Ньютон	Фронтальный
48	Март, 10 неделя	Практика	1	Пирамида плотности	Проведение опыта
49	Март, 10 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы побочных подгрупп	Фронтальный
50	Март, 11 неделя	Практика	1	Карамель из сахара	Проведение опыта
51	Март, 11 неделя	Теория	1	Атомная масса	Фронтальный
Ступень 4. Химия неметаллов					
52	Март, 12 неделя	Теория	1	Молекулярная масса	Фронтальный
53	Март, 12 неделя	Практика	1	Воздушный шарик с водой: а что будет?	Проведение опыта
54	Апрель, 13 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: неметаллы	Фронтальный
55	Апрель, 13 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: неметаллы	Фронтальный
56	Апрель, 14 неделя	Практика	1	Микробный след телефона (начало)	Проведение опыта
57	Апрель, 14 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: галогены	Фронтальный
58	Апрель, 15 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: инертные газы	Фронтальный
59	Апрель, 15 неделя	Практика	1	Микробный след телефона (завершение)	Проведение опыта
60	Апрель, 16 неделя	Теория	1	ПСХЭ Д.И. Менделеева: халькогены	Фронтальный
61	Апрель, 16 неделя	Теория	1	Уравнение химической реакции	Фронтальный
62	Апрель, 17 неделя	Практика	1	Соль глазами химика	Проведение опыта

63	Апрель, май, 17 неделя	Теория	1	Знакомство с учеными: Мария Склодовская-Кюри	Фронтальный
64	Май, 18 неделя	Практика	1	Запачкал руки суперклеем? Смой водой! Или...нет?	Проведение опыта
65	Май, 18 неделя	Теория	1	Радиация: атомы и последствия	Фронтальный
66	Май, 19 неделя	Теория	1	Бытовая химия	Фронтальный
67	Май, 19 неделя	Практика	1	Как откачать воду из миски при помощи свечи?	Проведение опыта
68	Май, 20 неделя	Практика	1	Волшебный опыт «Глаз Дракона»	Проведение опыта
69	Май, 20 неделя	Практика	1	Надуть шарик без помощи губ	Проведение опыта
70	Май, 21 неделя	Практика	1	Эффективность очистителя труб	Проведение опыта
Ступень 5. Заключительная					
71	Май, 21 неделя	Теория	1	Итоговое занятие	Интерактивная игра
72	Май, 21 неделя	Практика	1	Итоговое занятие	Проведение опыта

Содержание программы

В ходе изучения программы, обучающиеся приобретают новые ЗУН в области химии. Развивают коммуникативные навыки, навыки следования плану, основам анализа, синтеза и рефлексии. Происходит профориентация детей в естественнонаучные профессии, саморазвитие, развитие личностных качеств и предметных навыков.

Содержание программы для ступени 1 «Знакомство с химией»

- Занятия 1-2. Наука химия. Юный исследователь.**

- Теория (Фронтальный):*

Что такое химия? Узнаем, из чего состоит всё вокруг. Знакомимся с правилами безопасности в «волшебной» лаборатории и первыми инструментами (колбочки, пробирки).

- Практика (Проведение опыта):* Работа с раздаточным материалом: проявление изображения растительным маслом.

- Занятия 3-4. История науки. «Египетская ночь» (Химические иодные часы).**

- *Теория (Фронтальный):* История науки. Тайны Древнего Египта.
- *Практика (Проведение опыта):* Создание «часового» раствора, который за долю секунды сам окрашивается из прозрачного в глубокий темно-синий цвет.
- **Занятия 5-6. История науки. Лава-лампа.**
 - *Теория (Фронтальный):* История науки. Алхимия.
 - *Практика (Проведение опыта):* Почему вода и масло никогда не подружатся? Понятие о «тяжелых» и «легких» жидкостях (плотности) на примере создания легендарных светильников.
- **Занятия 7-8. Рождение настоящей химии: Тайны ученых-лабораторщиков. Гидрофобность.**
 - *Теория (Фронтальный):* Как алхимики искали философский камень, а стали первыми учеными. Что такое «водобоязнь» у веществ и как природа защищает растения от промокания.
 - *Практика (Проведение опыта):* Опыт с восковыми мелками и водой. Опыт с парафином и водой.
- **Занятия 9-10. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Химический дизайн.**
 - *Теория (Фронтальный):* Большой дом для всех химических элементов планеты — Таблица Менделеева. Как в ней ориентироваться ребенку.
 - *Практика (Проведение опыта):* Творческая игра «Химический дизайн»: раскрашивание хлопковых футболок белизной.
- **Занятия 11-12. Знакомство с учеными: Д.И. Менделеев. Признаки химических реакций.**
 - *Теория (Фронтальный):* Увлекательные истории из жизни Д.И. Менделеева (как он делал чемоданы и летал на воздушном шаре). Как понять, что произошла химическая реакция?
 - *Практика (Проведение опыта):* Проведение реакций-индикаторов: наблюдаем бурное выделение газа, неожиданную смену цвета, появление тепла или выпадение красивого осадка. Опыт с содой и уксусом.
- **Занятия 13-14. ПСХЭ Д.И. Менделеева: знакомство. Неньютоновская жидкость, начало эксперимента по разложению яичной скорлупы.**
 - *Теория (Фронтальный):* Продолжение путешествия по Таблице: где живут металлы, а где газы. Почему кислоты могут разрушать твердые предметы.
 - *Практика (Проведение опыта):* Создание удивительной крахмальной жидкости, которая становится твердой при ударе и жидкой в покое. *Запуск долгосрочного опыта:* опускаем скорлупу в кислоту, чтобы увидеть, что происходит с зубами без чистки.
- **Занятия 15-16. В гостях у дедушки Микроскопа. Работа с микроскопом (Часть 1).**

- *Теория (Фронтальный):* Как человек заглянул в невидимый мир. Устройство микроскопа и правила бережного обращения с ним.
- *Практика (Проведение опыта):* Первое знакомство с прибором: учимся настраивать свет, ловить фокус и рассматривать простые готовые волокна ткани и бумаги.
- **Занятия 17-18. В гостях у дедушки Микроскопа. Работа с микроскопом (Часть 2).**
 - *Теория (Фронтальный):* Повторение правил работы. Что такое клетка и почему все живое состоит из маленьких «кирпичиков».
 - *Практика (Проведение опыта):* Самостоятельное приготовление микропрепарата (тонкой кожицы лука) и изучение клеток растений своими глазами.
- **Занятия 19-20. Бактерии. Химический шторм против бактерий.**
 - *Теория (Фронтальный):* Мир микробов вокруг нас. Бывают ли бактерии полезными? Как химия помогает нам защищаться от вредных микроорганизмов.
 - *Практика (Проведение опыта):* Лабораторное испытание мыла и антисептиков: моделируем «побег» бактерий (на примере соды, жидкого мыла, лимонной кислоты) от капли моющего средства.
- **Занятия 21-22. Молекулы. Инженеры молекул, свойства полиэтилена.**
 - *Теория (Фронтальный):* Что меньше клетки? Знакомство с атомами и молекулами. Как устроены длинные цепочки-полимеры, из которых делают пакеты и пластик.
 - *Практика (Проведение опыта):* «Молекулярное конструирование» из пластилина/зубочисток. Тестирование свойств полиэтилена: опыт «непротыкаемый пакет с водой».
- **Занятия 23-24. Электричество. Статическое электричество.**
 - *Теория (Фронтальный):* Что такое электрический заряд и откуда он берется. Безопасность при работе с розетками и током. Почему «кусается» свитер.
 - *Практика (Проведение опыта):* Опыты по приручению молний: дрессировка бумажных фигурок с помощью наэлектризованных воздушных шаров и расчесок.

Содержание программы для ступени 2. Базовые химические знания

- **Занятия 25-26. Молекулы и атомы. Оптическая иллюзия воды.**
 - *Теория (Фронтальный):* Погружаемся в невидимый мир. Из каких мельчайших деталей («кирпичиков»-атомов) строятся молекулы воды и всего, что нас окружает. Как свет умеет преломляться и обманывать наше зрение, проходя через прозрачные вещества.
 - *Практика (Проведение опыта):* Создание фокусов-иллюзий с помощью стакана воды, стрелок-перевертышей, «исчезающих» в жидкости монет, искривления карандаша на границе двух сред.

- **Занятия 27-28. ПСХЭ Д.И. Менделеева: ориентирование. Секрет ручки «Пиши-стирай».**
 - *Теория (Фронтальный):* Учимся читать карту химического королевства. Как ориентироваться в строчках и столбиках (периодах и группах) таблицы Менделеева. Что такое термочувствительные чернила и как температура меняет свойства веществ.
 - *Практика (Проведение опыта):* Проведение опыта с обесцвечиванием надписей ручки «Пиши-стирай» при нагревании (трением или теплом) и их «магическим» возвращением обратно с помощью холода.
- **Занятия 29-30. ПСХЭ Д.И. Менделеева: что дано в ячейке? Как заставить яйцо блестеть?**
 - *Теория (Фронтальный):* Разбираем паспорт химического элемента. Какую информацию скрывает каждая маленькая ячейка таблицы (номер, имя элемента, его «вес»). Почему металлы блестят и как углерод образует необычные зеркальные поверхности.
 - *Практика (Проведение опыта):* Создание «серебряного» яйца. Копчение обычного куриного яйца над свечой до образования слоя сажи (углерода) и его погружение в воду, где из-за прослойки воздуха оно начинает казаться зеркальным и металлическим.

Содержание программы для ступени 3. «Химия металлов»

- **Занятия 31-32. ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочные металлы. Фараоновы змеи.**
 - *Теория (Фронтальный):* Знакомимся с самыми бурными и активными металлами-взрывчатками. Почему они называются щелочными, где они живут в таблице Менделеева и почему их хранят в масле.
 - *Практика (Проведение опыта):* Наблюдение за зрелищным ростом «фараоновых змей» из безопасных бытовых компонентов (сода с сахаром при нагревании) — пример бурной химической реакции.
- **Занятия 33-34. ПСХЭ Д.И. Менделеева: щелочноземельные металлы. Среда раствора.**
 - *Теория (Фронтальный):* Металлы, которые прячутся в камнях, меле и наших костях (кальций, магний). Узнаем, что жидкости бывают кислыми, нейтральными и щелочными. Знакомимся с понятием «индикатор».
 - *Практика (Проведение опыта):* Проверка «характера» разных жидкостей (сок лимона, мыльная вода, чистая вода) с помощью природного индикатора (отвара краснокочанной капусты) — меняем цвета раствора как маги.
- **Занятия 35-36. ПСХЭ Д.И. Менделеева: амфотерные металлы. Капиллярное движение.**
 - *Теория (Фронтальный):* Металлы-«акробаты», которые умеют дружить и с кислотами, и со щелочами (алюминий и цинк). Физическое чудо: как вода умеет сама ползти вверх по стеблям растений и бумаге против силы тяжести.

- *Практика (Проведение опыта):* Запуск «шагающей воды» — создание цветных дорожек из салфеток между стаканами, по которым краска перетекает сама, смешивая новые цвета.
- **Занятия 37-38. ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы разных стран и учёных. Мыльные пузыри на морозе.**
 - *Теория (Фронтальный):* Металлы-путешественники, названные в честь стран (Галлий, Полоний, Франций) и великих ученых. Что происходит с водой при замерзании и как мороз влияет на хрупкие вещи.
 - *Практика (Проведение опыта):* Замораживание мыльных пузырей на открытом воздухе зимой для наблюдения за ростом ледяных узоров и превращением пузыря в «хрустальный шар».
- **Занятия 39-40. Электронная конфигурация (Часть 1). Разница давления.**
 - *Теория (Фронтальный):* Как электроны летают вокруг ядра атома, словно планеты вокруг Солнца. Понятие о космических «орбитах» (домиках для электронов). Что такое атмосферное давление и как воздух умеет давить на предметы.
 - *Практика (Проведение опыта):* Опыты с силой воздуха: «невыливайка» (перевернутый стакан с водой и листком бумаги) и «втягивание» яйца/воздушного шарика внутрь графина за счет разницы давлений.
- **Занятия 41-42. Электронная конфигурация (Часть 2). Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (начало).**
 - *Теория (Фронтальный):* Продолжаем заселять электроны на свои этажи в атоме. Запуск большого научного эксперимента: узнаем, как грязь и бактерии расселяются на наших руках.
 - *Практика (Проведение опыта):* Старт исследования: делаем отпечатки невымытых рук, рук после прогулки и тщательно вымытых с мылом рук на питательную среду (или кусочки хлеба в зип-пакетах). Фиксация начальных условий эксперимента.
- **Занятия 43-44. Электронная конфигурация (Часть 3). Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (дневник наблюдений).**
 - *Теория (Фронтальный):* Закрепляем знания о строении атома через весёлые подвижные игры (дети в роли электронов и ядер). Учимся быть строгими учеными: правила ведения научного дневника.
 - *Практика (Проведение опыта):* Промежуточный осмотр наших образцов. Фиксация первых изменений, зарисовка результатов в индивидуальный «Дневник юного исследователя».
- **Занятия 45-46. Знакомство с учеными: А. М. Бутлеров. Исследование: почему надо руки мыть с мылом? (завершение).**
 - *Теория (Фронтальный):* История великого русского химика Александра Бутлерова, который разгадал, как атомы держатся друг за друга (теория строения молекул).

- *Практика (Проведение опыта):* Подведение итогов эксперимента с чистыми и грязными руками. Сравнение результатов, формулирование главного вывода: почему мыло — лучший щит от микробов.
- **Занятия 47-48. Знакомство с учеными: Исаак Ньютон. Пирамида плотности.**
 - *Теория (Фронтальный):* История про гениального Исаака Ньютона и упавшее яблоко. Почему одни вещи тонут, другие плавают, а жидкости могут выстраиваться в многоэтажные дома.
 - *Практика (Проведение опыта):* Построение разноцветной «жидкой пирамиды» в прозрачном цилиндре из слоев меда, мыла, воды, масла и спирта. Проверка плавучести мелких предметов на разных «этажах».
- **Занятия 49-50. ПСХЭ Д.И. Менделеева: металлы побочных подгрупп. Карамель из сахара.**
 - *Теория (Фронтальный):* Знакомство с самыми ценными и прочными металлами человечества (золото, серебро, железо, медь), которые живут в середине таблицы Менделеева. Что происходит с сахаром при плавлении.
 - *Практика (Проведение опыта):* Нагревание и плавление сахара, превращение белых кристаллов в жидкую янтарную карамель. Изучение физических изменений вещества при остывании.
- **Занятие 51. Атомная масса.**
 - *Теория (Фронтальный):* Как взвесить то, что невозможно увидеть? Что такое атомный вес элемента в таблице Менделеева. Какие элементы самые легкие во Вселенной, а какие — тяжеловесы.

Содержание программы для ступени 4. «Химия неметаллов»

- **Занятие 52-53. Молекулярная масса. Воздушный шарик с водой: а что будет?**
 - *Теория (Фронтальный):* Узнаем, как складывается вес молекулы из веса отдельных атомов. Секреты высокой теплоемкости воды: почему вода — лучший природный спасатель от перегрева и огня.
 - *Практика (Проведение опыта):* Эксперимент с воздушным шариком, наполненным водой, который удерживают над пламенем свечи. Наблюдение за тем, как вода забирает всё тепло себе и не дает шарiku лопнуть.
- **Занятие 54-55. ПСХЭ Д.И. Менделеева: неметаллы. Микробный след телефона (начало).**
 - *Теория (Фронтальный):* Знакомство с элементами-неметаллами, без которых невозможна жизнь (кислород, углерод, азот). Как микробы путешествуют с наших пальцев на экраны любимых гаджетов.
 - *Практика (Проведение опыта):* Старт нового микробиологического исследования. С помощью стерильных ватных палочек берем смывы с экранов мобильных телефонов и переносим их на чашки Петри с питательной средой для проращивания «невидимых жильцов».

- **Занятие 56-57. ПСХЭ Д.И. Менделеева: галогены и инертные газы.**
 - *Теория (Фронтальный):* Изучаем элементы-галогены (активные «солероды», такие как фтор, хлор, иод) и инертные газы (благородные «одиночки», которые ни с кем не реагируют, например, неон и гелий).
 - *Практика (Проведение опыта):* Игры-инсценировки, показывающие поведение «общительных» галогенов и «равнодушных» инертных газов.
- **Занятие 58-59. ПСХЭ Д.И. Менделеева: халькогены. Микробный след телефона (завершение).**
 - *Теория (Фронтальный):* Знакомимся с группой халькогенов («рождающих руды»), главные из которых — кислород и пахучая сера.
 - *Практика (Проведение опыта):* Подведение итогов эксперимента с телефонами. Рассматриваем выросшие колонии бактерий (без открытия чашек в целях безопасности). Обсуждаем важность регулярной дезинфекции гаджетов.
- **Занятие 60-61. Уравнение химической реакции. Соль глазами химика.**
 - *Теория (Фронтальный):* Как химики записывают свои «рецепты» — уравнения реакций (знаки «плюс», «равно» и стрелочки). Что такое обычная поваренная соль (хлорид натрия) с точки зрения науки.
 - *Практика (Проведение опыта):* Изучение свойств соли. Выращивание быстрых кристаллов соли или экспресс-опыт по созданию «соляной лавы» (взаимодействие соли, воды и масла). Рисование солью.
- **Занятие 62-63. Знакомство с учеными: Мария Склодовская-Кюри. Запачкал руки суперклеем? Смой водой! Или...нет?**
 - *Теория (Фронтальный):* Вдохновляющая история Марии Кюри — первой женщины, получившей две Нобелевские премии. Что такое растворители и почему вода может смыть акварель, но бессильна против суперклея.
 - *Практика (Проведение опыта):* Тестирование различных безопасных растворителей (вода, растительное масло, мыло, сода) на образцах застывшего клея или клейкой ленты. Изучение правил безопасного удаления сильных загрязнений с кожи.
- **Занятие 64-65. Радиация: атомы и последствия.**
 - *Теория (Фронтальный):* Что такое радиоактивность простыми словами (когда неустойчивые атомы делятся и испускают невидимые лучи энергии). Как радиация помогает лечить людей и где она встречается в природе.
 - *Практика (Проведение опыта):* Моделирование «полураспада» элементов с помощью разноцветных конфеток или фишек. Поиск «радиационного следа» на бумажной карте-квесте с использованием игровых приборов (имитация счетчика Гейгера).
- **Занятие 66-67. Бытовая химия. Как откачать воду из миски при помощи свечи?**

- *Теория (Фронтальный):* Полезные помощники в нашей ванной и на кухне. Как газы расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении, создавая вакуумную ловушку.
- *Практика (Проведение опыта):* Фокус с «жадной свечой». На закрепленную в тарелке с подкрашенной водой свечу надевают стеклянный стакан. Наблюдение за тем, как гаснущая свеча заставляет воду моментально всосаться внутрь стакана.
- **Занятие 68. Волшебный опыт «Глаз Дракона».**
 - *Практика (Проведение опыта):* Зрелищный физико-химический эксперимент на распределение поверхностного натяжения жидкостей (создание красивых концентрических кругов из молока, красителей и жидкого мыла, напоминающих светящийся глаз мифического существа).
- **Занятие 69. Надуть шарик без помощи губ.**
 - *Практика (Проведение опыта):* Классический лабораторный практикум по выделению углекислого газа. Смешивание пищевой соды (гидрокарбоната натрия) и уксуса/лимонной кислоты внутри бутылки, на горлышко которой надет воздушный шарик. Шарик надувается «сам».
- **Занятие 70. Эффективность очистителя труб.**
 - *Практика (Проведение опыта):* Безопасное исследование свойств сильных щелочей (на примере разбавленного средства для прочистки труб под строгим контролем педагога). Проверка того, как средство растворяет органические засоры (моделируется с помощью комочков шерстяных ниток или волокон), изучение правил осторожного обращения с едкой бытовой химией.

Содержание программы для ступени 5. Заключительная

- **Занятие 71. Итоговое занятие. Интерактивная игра.**
 - *Практика (Интерактивная игра):* Большая командная игра-квест «В поисках философского камня». Дети разгадывают химические ребусы, ориентируются по карте Таблицы Менделеева, угадывают великих ученых по их портретам/подсказкам и собирают молекулы на скорость, чтобы закрепить весь пройденный материал.
- **Занятие 72. Итоговое занятие. Проведение опыта.**
 - *Практика (Проведение опыта):* Финальный творческий практикум «Мой лучший опыт». Ученики самостоятельно выбирают и проводят самый понравившийся эксперимент за весь курс (например, делают собственную мини-лава-лампу или надувают шарик без помощи губ), демонстрируя родителям или одноклассникам свои навыки настоящих ученых-лабораторщиков. По окончании занятия проходит торжественное вручение дипломов «Юный исследователь химии».

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СП 2.4.4.3172-14

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

2. Оборудование: компьютер, доска, интерактивная доска.

3. Инструменты и расходные материалы:

- микроскопы
- чашки Петри
- индикаторы кислотности
- пинцеты
- штативы
- перманганат калия
- перекись водорода
- поваренная соль
- пробирки
- лук
- апельсины
- яблоки
- термометры
- карбонат кальция
- вода
- песок
- сода
- уксус
- гуашь
- пищевые красители
- пластиковые стаканчики
- сахарный песок
- салфетки
- фонарики
- шприцы без игл
- крахмал
- клей ПВА
- колбы
- спички (для учителя)
- куриные яйца
- пена для бритья
- стеклянные палочки для размешивания
- деревянные палочки для размешивания
- перчатки
- фартуки
- нитки
- проволока
- жидкое мыло

- мало твердое
- кола
- молоко
- бура
- дрожжи
- средство для мытья посуды

3. Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н).
4. Формы реализации: очная, возможно использование дистанционных образовательных платформ.
5. При реализации программы предусмотрены индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся с ОВЗ/с особыми образовательными потребностями.
6. Информационное обеспечение: профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей; наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет-источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Список информационных ресурсов

Литература для обучающихся:

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
3. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
4. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
5. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
6. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
7. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
8. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
9. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
10. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

Литература для педагога:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
2. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
3. БраунтЛемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
4. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.

5. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
6. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
7. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
8. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
9. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с. Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

Литература для родителей:

1. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
2. БраунтЛемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
3. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
4. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
5. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.