Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 336 Невского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

Протокол от 31.08.2023 № 01

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор

И.В.Большаков

Приказ от 01.09.2023 № 173-о

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Занимательная химия»

Срок освоения программы 1 год Возраст обучающихся 12-15 лет

Объем программы: 72 часа

Разработчик:

Педагог дополнительного образования

Фоменкова Е.В. (фамилия инициалы)

Санкт-Петербург 2023 год **Цель программы:** развитие разносторонних интересов и способностей учащихся через организацию исследовательской деятельности и формирование устойчивого интереса к предмету «химия»,

### Задачи текущего года обучения: Обучающие

- познакомить с терминами «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»
- сформировать умения и навыки при проведении химического эксперимента
- научить проводить наблюдение за химическим явлением

#### Развивающие:

- развить способность составления последовательности действий при формировании простейшей инструкции из 2–3 шагов;
- развить виды деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- развить навык использования различных источников для получения химической информации.

#### Воспитательные:

- *сформировать* ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию
- сформировать умение работать в группе эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности;
- сформировать коммуникативную компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### Учебный план 1 года обучения МОДУЛЬ 1

№ Название раздела/темы		Количество часов			Формы контроля
п/п	ттазвание раздела/темы	всего	теория	практика	
1	Предмет химии.	6	4	2	Групповая.
					Лабораторная работа.
2	Химические элементы.	8	6	2	Индивидуальная.
					Самостоятельная работа.
3	Химические формулы.	9	4	5	Групповая.
					Лабораторная работа
4	Химические уравнения.	11	6	5	Индивидуальная.
					Самостоятельная работа.
5	Контрольные и итоговые	2		2	Презентации.
	занятия				
	Итого (час.)	36	20	16	

## Учебный план 1 года обучения МОДУЛЬ 2.

$N_{\underline{0}}$	Название раздела/темы	Количество часов			Формы контроля
п/п	тазвание раздела/темы	всего	теория	практика	
1	Тайны Таблицы Менделеева	6	4	2	Индивидуальная.
					Самостоятельная работа.
2	Секреты химических реакций	5	2	3	Групповая.
					Лабораторная работа
3	Загадки неметаллов	12	6	6	Групповая.
					Лабораторная работа

4	Таинственные металлы	11	6	5	Групповая.
					Лабораторная работа
5	Контрольные и итоговые	2		2	Презентации.
	занятия				
	Итого (час.)	36	18	18	

#### Планируемые результаты освоения курса «Занимательная химия» (по текущему году)

#### Личностные результаты:

- *Будет сформировано* ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию
- умение работать в группе эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности;
- будет сформировано коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### Метапредметные результаты:

- научатся определять последовательность действий, составлять простейшую инструкцию из 2–3 шагов;
- овладеют универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- использование различных источников для получения химической информации.

#### Предметные

- научатся использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»
- будут сформированы умения и навыки при проведении химического эксперимента
- научатся проводить наблюдение за химическим явлением

#### Содержание образовательной программы, модуль1

Раздел (тема):	Содержание:			
Раздел 1. Предмет химии.	Теория: Краткие сведения по истории возникновения и развития хими Период алхимии. Понятие о философском камне. Основоположни отечественной химии: М. В. Ломоносов, А. М. Бутлеров, Д. И. Менделес Химия как наука. Химия и охрана окружающей среды. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Физические химические явления. Чистые вещества и смеси. Смеси однородные и неоднородны Разделение смесей. Смеси в быту и бытовые отходы.			
	Практика: Демонстрационные опыты. 1. Занимательные химические опыты: образование осадков различного цвета (гидроксид меди (II), гидроксид железа (III), сульфат бария); «Дым без огня» (получение хлорида аммония); превращение воды в «вино» (реакция фенолфталеина на раствор щелочи), «Вулкан» (разложение дихромата аммония) и т. Д. 2. Определение твердости минералов по шкале Мооса. 3. Сгибание стеклянной трубки. 4. Испарение и конденсация воды. 5. Горение лучины. Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. 2. Примеры физических и химических явлений: нагревание парафина до плавления и нагревание сахара до обугливания. 3. Разделение смеси. Практические работы. 1.			

Ознакомление с правилами безопасности при работе в химическом
кабинете и приемами обращения с веществами. Работа с
лабораторным оборудованием, лабораторным штативом и
спиртовкой. Изучение строения пламени. 2. Разделение
выданной смеси.

# Раздел 2. Химические элементы

#### Теория:

Исторические сведения о составе веществ. Структурные частицы вещества: атомы, молекулы. Размер атомов и молекул. Атом — сложная система. Ядро атома. Электронная оболочка атома. Заряд ядра атома.

Химический элемент как вид атомов с одинаковым зарядом ядра. Изменение числа протонов в ядре — образование новых химических элементов. Символы химических элементов, история образования названий. Распространенность химических элементов в природе. Абсолютная и относительная массы атомов.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Порядковый номер химического элемента — заряд ядра его атома.

Понятие о валентности. Составление формул веществ по валентности. Определение валентности химических элементов по формуле вещества.

#### Практика:

#### Демонстрационный опыт. 6.

Демонстрация моделей атомов и молекул.

# Раздел 3. Химические формулы

#### Теория:

Классификация веществ. Органические и неорганические вещества. Простые вещества — металлы и неметаллы. Сложные вещества — оксиды, основания, кислоты и соли. Общие формулы оксидов, оснований, кислот и солей.

Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Молекулы простых веществ. Индексы и коэффициенты.

Оксиды. Классификация оксидов. Названия оксидов. Составление формул оксидов. Формулы и названия оксидов, встречающихся в быту. Основания. Классификация оснований. Названия оснований. Составление формул оснований. Действие растворов щелочей на индикаторы. Формулы и названия оснований, встречающихся в быту.

Кислоты. Классификация кислот. Названия кислот. Кислотные остатки, их названия и валентность. Действие растворов кислот на индикаторы. Кислотные дожди. Формулы и названия кислот, встречающихся в быту.

Соли. Классификация солей. Названия солей. Составление формул солей. Формулы и названия солей, встречающихся в быту. Вещества, используемые человеком в жизни: в медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и других областях.

#### Практика:

#### Демонстрационные опыты.

7. Демонстрация образцов оксидов. 8. Демонстрация образцов оснований. 9. Демонстрация образцов кислот. 10. Демонстрация образцов солей. 11. Демонстрация образцов веществ основных классов неорганических соединений.

#### Лабораторные опыты.

- 4.Обнаружение растворов щелочей с помощью индикаторов.
- 5. Обнаружение растворов кислот с помощью индикаторов.

	6. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, разделение их
	на группы.
	Практическая работа 3.
	Распознавание растворов веществ с помощью индикаторов.
	Теория:
Раздел 4.	Химические явления в природе и жизни людей. Химические реакции.
Химические	Условия возникновения и протекания химических реакций. Признаки химических реакций.
реакции	Закон сохранения массы веществ. Значение работ М. В. Ломоносова и А.
	Лавуазье. Уравнения химических реакций. Классификация химических реакций по составу и числу исходных и образовавшихся веществ. Типы
	химических реакций — реакции разложения, соединения, замещения,
	обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Химические
	реакции вокруг нас.
	Практика:
	Демонстрационные опыты.
	12. Примеры химических реакций: горение лучины, действие соляной
	кислоты на металлы, оксиды, основания, соли; взаимодействие щелочи
	и сульфата меди( $\Pi$ ), изменение цвета белого хлеба при действии йодной
	настойки. 13. Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы веществ.
	Лабораторные опыты.
	7. Признак химической реакции — изменение цвета. Изменение цвета
	индикатора в реакции нейтрализации. 8. Признак химической реакции
	— выделение газа. Действие соляной кислоты на карбонат натрия или
	уксусной кислоты на питьевую соду. 9. Признак химической реакции —
	образование осадка. Взаимодействие гидроксида натрия с хлоридом
	меди(П). 10. Признак химической реакции — появление запаха.
	Растирание в ступке хлорида аммония и гидроксида кальция.

### Календарно-тематическое планирование (по текущему году)

Наименование тем	Колич	ество часов	Дата з	анятий
занятий	теория	практика	план	факт
	-	Предмет химии		-
Тема 1. Первое	1		6.09	
знакомство				
Тема 2. Окно в	1		13.09	
мастерскую природы.				
Тема 3. Будем		1	20.09	
грамотными				
экспериментаторами				
Тема 4. Строительный	1		27.09	
материал природы				
Тема 5. Имена смесей	1		4.10	
Тема 6. От слов к делу		1	11.10	
	2	Химические элементь	<i>l</i> .	
Тема 7.	1		18.10	
Первокирпичики				
Вселенной.				
Тема 8. Заглянем	1		25.10	
внутрь атома.				
Тема 9. Составные	1		8.11	
части целого.				
Тема 10. Химическая	1		15.11	
азбука				
Тема 11. Первый шаг в		1	22.11	
большую химию.				

		I	-0.77	
Тема 12.	1		29.11	
Зашифрованная				
таблица.				
Тема 13. Проверь себя.		1	6.12	
	Xı	імические формул	lbl.	
Тема 14. Язык химии-	1	and technic quapings.	13.12	
химические формулы.	1		13.12	
Тема 15. Второй шаг в		1	20.12	
большую химию		1	20.12	
Тема 16. Уча другого,	1		27.12	
	1		27.12	
учусь сам. Тема 17. Самые	1		10.01	
	1		10.01	
простые из сложных				
веществ. Тема 18. Они имеют		1	17.01	
два названия-		1	17.01	
гидроксиды, основания		1	24.01	
Тема 19.В начале		1	24.01	
каждой кислоты				
водород увидишь ты.		1	21.01	
Тема 20. Соли бывают 		1	31.01	
разные-жёлтые,				
белые, красные	1		07.02	
Тема 21. Вещества на	1		07.02	
службе у человека.			7102	
Тема 22. Следствие		1	14.02	
ведут знатоки.				
	Xu	мические уравнен	ия.	
Тема 23. Тайна	1		21.02	
образования новых				
веществ				
Тема 24. Умственная	1		28.02	
гимнастика				
Тема 25. Химический		1	07.03	
характер житейских				
ситуаций-1				
Тема26. Химический		1	14.03	
характер житейских				
ситуаций-2				
Тема 27. Химический		1	21.03	
характер житейских				
ситуаций-3				
Тема 28. Калейдоскоп	1		28.03	
Химических уравнений				
Тема 29. Две стороны	1		04.04	
одной медали				
Тема 30. Займёмся	1		11.04	
расчётами			1.2.5	
Тема 31. Займёмся		1	18.04	
расчётами		_		
Тема 32. Знаете ли вы,		1	25.04	
что		_		
Тема 33. Проверь	1		16.05	
себя	_			
Тема 34. Уча другого,	1		23.05	
учусь сам.	_			
Итого:34	20	14		
IIIIUCU.JT	20	17		

### Содержание образовательной программы. Модуль 2.

Раздел (тема):	Содержание:
Раздел 1.	Теория:
Тайны	Открытие периодического закона, современная формулировка.
таблицы	Схемы строения атомов. Электронно-конфигурационные формулы.
Менделеева.	Характеристика химических элементов по положению в периодической
	системе.
	Кристаллические и аморфные вещества.
	Типы химических связей.
	Влияние кристаллической решетки на свойства вещества. Моделирование
	кристаллических решеток.
	Практика:
	Решение задач различной степени сложности.
	Демонстрационный опыт 1.
	Демонстрация моделей атомов и молекул.
	Лабораторный опыт 1.
	Моделирование молекул.
	Практическая работа 1.
	Моделирование кристаллических решёток.
	тоделирование криставлических решеток.
Раздел 2.	Теория:
Секреты	Основные понятия окислительно-восстановительных процессов.
химических	Составление окислительно-восстановительных реакций.
реакций.	Окислительно-восстановительные реакции в быту.
•	Свойства растворов электролитов.
	Условия протекания химических реакций в растворах электролитов.
	Практика: Решение комбинированных расчетных задач.
	Демонстрационный опыт 2.
	Опыты с йодом. Получение йодида азота.
	Лабораторные опыты 2.
	Проведение реакций, протекающих с выделением газа, осадка, воды.
	Практическая работа 2.
	Решение экспериментальных задач.
Раздел 3.	Теория:
Загадки	Неметаллы.
загадки неметаллов.	Свойства и применение инертных газов.
Hemeralliub.	Свойства и получение кислорода и озона.
	Состав воздуха, его характеристики.
	Сущность химических процессов с участием кислорода.
	Аллотропия на примере серы. Химические свойства и применение серы.
	Свойства оксидов серы их применение.
	Свойства и применение серной кислоты.
	<u> </u>
	Окислительно-восстановительные процессы.
	Свойства сернистой и сероводородной кислоты.
	Химические процессы, лежащие в основе получения серной кислоты,
	закономерности химического производства.
	Строение молекулы, валентность и степень окисления, оксиды азота.
	Круговорот азота в природе. Азотная кислота-царица кислот.
	Свойства и применение азота (просмотр и анализ учебного фильма)
	Свойства нитратов. Селитры, их применение.

Свойства и применение фосфора.

Свойства и применение соединений фосфора.

Природные соединения кремния, их применение. (Коллекция)

#### Практика:

Подготовка презентации.

Решение задач на вывод формул. Решение комбинированных задач.

#### Демонстрационный опыт 3.

Свойства концентрированной серной кислоты.

#### Лабораторные опыты 3.

Определение состава воздуха.

Получение сернистой и сероводородной кислот.

Свойства нитратов.

Свойства и применение фосфора.

#### Практическая работа 3.

Решение экспериментальных задач.

#### Раздел 4. Таинственные металлы.

#### Теория:

Металлы и сплавы их применение. Подготовка презентации.

Золото, платина, металлы платиновой группы. Свойства, история применения.

Щелочные и щелочноземельные металлы, их свойства.

Свойства оксидов и гидроксидов металлов.

Свойства и применение солей.

Свойства и применение алюминия.

Свойства соединений алюминия.

Свойства и применение олова и свинца.

Металлы побочных подгрупп (медь, цинк, хром, никель)

#### Практика:

Проектная деятельность.

Подготовка презентации.

Решение комбинированных задач.

#### Демонстрационный опыт 4.

Свойства щелочных металлов.

#### Лабораторные опыты 4.

Свойства щелочноземельных металлов.

Свойства соединений алюминия. Амфотерность.

#### Практическая работа 4.

Решение экспериментальных задач.

### Календарно-тематическое планирование по текущему году обучения

Наименование тем	Колич	ество часов	Дата занятий		
занятий	теория	практика	план	факт	
<u> </u>		йны Таблицы Менделе	esa.	1	
Тема 1. Тайны таблицы Менделеева.	1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	8.09		
Тема 2. Химическая	1		15.09		
связь.					
Тема 3. Строительный		1	22.09		
материал природы.					
Практикум.					
Тема 4. Окисление-	1		29.09		
восстановление-две					
стороны одной медали					
	Сек	реты химических реан	хций.		
Тема 5. Электролиты и	1		6.10		
их свойства					
Тема 6. Почему идут		1	13.10		
химические реакции.					
Тема 7. Загадочный		1	20.10		
гидролиз					
Тема 8. Свойства	1		27.10		
веществ с новых	-				
позиций.					
Тема 9. Проверь себя		1	10.11		
rema 5. Tiposepo econ		Загадки неметаллов.	10.11		
Тема 10. Неметаллы и	1	Загаоки неметаллов.	17.11		
1ема 10. неметаллы и металлы-единство и	1		17.11		
<b>I</b>					
борьба.	1		24.11		
Тема 11. Что мы знаем	1		24.11		
о свойствах серы?			01.10		
Тема 12. Соединения	1		01.12		
серы.			00.12		
Тема 13. Серная		1	08.12		
кислота- опасная и					
ужасная?					
Тема 14. Решение		1	15.12		
комбинированных					
задач.					
Тема 15. Практикум		1	22.12		
Тема 16. Чем может	1		12.01		
удивить азот?	1		12.01		
тема 17. Царица	1		19.01		
кислот и её соли.	1		19.01		
Тема 18. Фосфор.		1	26.01		
		1	02.02		
Тема 19. Кремний.		1	02.02		
Тема 20. Следствие		1	00.02		
		1	09.02		
ведут знатоки.					
		аинственные металл			
Тема 21. Металлы и	1		16.02		
сплавы.					
Тема 22. Драгоценные	1		02.03		
металлы.					
Тема 23. Почему		1	09.03		
металлы щелочные?					
Тема 24.		1	16.03		
Амфотерность.					
Тема 25. Вспомним	1		23.03		
оловянного солдатика.					

Тема 26. Тяжёлый, но	1		30.03	
мягкий свинец.				
Тема 27. Калейдоскоп	1		06.04	
металлов побочных				
подгрупп				
Тема 28. Решение		1	13.04	
комбинированных				
задач.				
Тема 29. Решение		1	20.04	
экспериментальных				
задач.				
Тема 30. Практикум		1	27.04	
Тема 31. Знаете ли вы,	1		18.05	
что				
Тема 32. Проверь себя	1		25.05	
Итого:32	17	15		