

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Горкинская средняя общеобразовательная школа»
(МОУ «Горкинская СОШ»)**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
МОУ «Горкинская СОШ»
Протокол № 1 от 28.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МОУ «Горкинской СОШ»
от 29.08.2025г. № 402-од

Лазукова

Алена

Александровна

Подписано цифровой
подписью: Лазукова
Алена Александровна
Дата: 2025.08.29
16:34:19 +05'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

«В мире химии»

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Болотова Ирина Евгеньевна,

учитель, педагог дополнительного образования

с. Горки, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	4
1.3	Содержание программы	5
1.4.	Планируемые результаты	5
Раздел № 2 Комплекс организационно –педагогических условий		
2.1.	Учебно-тематический план	7
2.2	Календарный учебный график	14
2.3	Методические материалы	14
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	14
Раздел № 3 Комплекс форм аттестации		
3.1	Формы аттестации	15
3.2	Оценочные материалы	15
Список литературы		16
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «Химия вокруг нас»		17
Приложение № 2 Рабочая программа по курсу «Химия в быту»		25

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г., №41, СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире химии» относится к программам естественнонаучной направленности.

Актуальность программы:

Актуальность состоит в том, что знания, получаемые в школе по химии, возможно и необходимо грамотно применять и в повседневной жизни. Познавая основополагающие законы химии, обучающиеся знакомятся с составом и свойствами различных химических веществ, как естественным образом присутствующие в человеческом организме, так и при независимом внешнем воздействии. Школьники узнают, как именно эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма и на саму жизнь человека - что полезно и в каких количествах, а что может оказывать отрицательное влияние.

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что владение знаниями о химических веществах могут обеспечить грамотное отношение к природе и к собственному здоровью без нанесения ущерба. Поэтому знание возможных последствий воздействия различного рода химических соединений на

организм человека становится необходимым не только для врачей, но и для каждого человека.

Программа **направлена** на развитие и формирование у обучающихся целостного представления об окружающих веществах на основе полученных химических знаний. В ходе реализации программы, обучающиеся совершенствуют свои умения и навыки в решении практических задач, что способствует развитию у них логического и экологического мышления.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире химии» **адресована** детям от 15 до 18 лет, с учетом особенностей их развития.

Срок освоения и объём программы:

Программа рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения 68 часов в год;

2 год обучения 68 часов в год.

Режим занятий по программе:

Режим занятий, обучающихся (продолжительность и их количество) определяется возрастом детей, дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой в соответствии с санитарными нормами и правилами, регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (80 минут).

Уровневость программы:

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню сложности.

Формы обучения и виды занятий:

Основной формой является комбинированное занятие, которое включает в себя: лекционно-семинарское занятие, практические и лабораторные работы, конференция, групповые и индивидуальные занятия, самостоятельную работу.

Формы подведения результатов: открытое занятие, проектная работа.

1. 2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов.

Задачи программы:

- развить интерес к химии и развить внутреннюю мотивацию учения через формирование представлений о составе и свойствах химических веществ и материалов, окружающих человека в повседневной жизни и медицине;

- расширить и углубить знания обучающихся о роли химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма, о важнейших химических превращениях, лежащих в основе метаболизма, о применении в медицине некоторых неорганических и органических веществ;

- расширить и углубить знания обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение).

1.3. Содержание программы

Содержание программы курса отражено в приложении № 1 и № 2 к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «В мире химии».

1.4. Планируемые результаты

Личностными результатами являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметными результатами являются:

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;

- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;

- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

- пользоваться словарями, справочниками;

- осуществлять анализ и синтез;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения;

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;

- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметными результатами являются:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.
- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный план

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	2	2	Составление списка реактивов
1.1.	Правила работы в кабинете химии.	2	1	1	
1.2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2	1	1	
2.	История взаимоотношений человека и природы	8	4	4	Модель ветряного двигателя, роза ветров
2.1.	Источники энергии.	2	1	1	
2.2.	Человек и природа.	2	1	1	
2.3.	Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества.	2	1	1	
2.4.	Альтернативные источники энергии	2	1	1	
3.	Свойства веществ	8	2	6	Отчет по практическим работам
3.1.	Физические и химические свойства веществ.	2	1	1	
3.2.	Лабораторные способы получения неорганических веществ.	2	1	1	
3.3.	Процесс растворения веществ. Растворы и их приготовление.	2		2	

3.4.	Получение углекислого газа, кислорода в лаборатории.	2		2	
4.	Почему и как протекают химические реакции	9	3	6	Отчет по практической работе, решение уравнений
4.1.	Многообразие и закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций.	2	1	1	
4.2.	Внешние признаки протекания химических реакций.	3	1	2	
4.3.	Химические реакции в живых организмах.	2	1	1	
4.4.	Составление уравнений реакций по цепочке превращений.	2		2	
5.	Чистые вещества и смеси в жизни человека	13	5	8	Отчет по практической работе, решение задач
5.1.	Чистые вещества и смеси	2	1	1	
5.2.	Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека.	2	1	1	
5.3.	Гомогенные и гетерогенные смеси.	2	1	1	
5.4.	Свойства смесей. Разделение смесей.	2	1	1	
5.5.	Перегонка или дистилляция - способ разделения, основанный на различии в температурах кипения	2		2	

5.6.	Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров.	1		1	
5.7	Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.	2	1	1	
6.	Химия и транспорт	8	4	4	Отчет по практической работе
6.1.	Материалы, которые используются для изготовления автомобилей.	2	1	1	
6.2	Электролит — это что-то знакомое.	2	1	1	
6.3.	Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля.	2	1	1	
6.4.	Экология и автомобиль.	2	1	1	
7.	Химия и планета Земля	18	6	12	Результаты мониторингов
7.1.	Химические элементы в биосфере.	2	1	1	
7.2.	Макро и микроэлементы. Причины и признаки недостатка в организме элементов.	2	1	1	
7.3.	Практическая работа «Качественное определение некоторых тяжелых металлов в воде».	2		2	
7.4.	Экологические проблемы в атмосфере.	2	1	1	

7.5.	Парниковый эффект. Последствия парникового эффекта.	2	1	1	
7.6.	Изучение кислотности осадков.	2		2	
7.7.	Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны.	2		2	
7.8.	Кислотные дожди.	1	1		
7.9.	Экологический мониторинг.	3	1	2	
	Итого	68	26	42	

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	2	2	Составление таблиц «Классификация веществ»
1.1.	Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	2	1	1	
1.2.	Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.	2	1	1	
2.	Вода	9	3	6	Отчет по практической работе
2.1.	Вода в масштабе планеты. Круговорот воды.	2	1	1	
2.2.	Экологические проблемы чистой воды.	1	1		

2.3.	Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды.	3	1	2	
2.4.	Определение жесткости воды и ее устранение.	1		1	
2.5.	Анализ воды из природных источников.	2		2	
3.	Поваренная соль и сахар	7	3	4	Отчет по практической работе
3.1.	Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных.	1	1		
3.2.	Солевой баланс в организме человека.	1	1		
3.3.	Использование хлорида натрия в химической промышленности.	1		1	
3.4.	Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара.	2	1	1	
3.5.	Свойства растворов поваренной соли.	2		2	
4.	Химия пищи	14	6	8	Отчет по практической работе
4.1.	Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи.	2	1	1	
4.2.	Химия продуктов растительного и животного происхождения.	2	1	1	
4.3.	Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья.	1		1	
4.4.	Способы химического	2	1	1	

	анализа состава веществ в продуктах питания.				
4.5.	Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.	2	1	1	
4.6.	Качественные реакции на присутствие углеводов.	3	1	2	
4.7.	Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).	2	1	1	
5.	Спички	11	5	6	Отчет по практической работе
5.1.	История изобретения спичек.	2	1	1	
5.2.	Красный и белый фосфор.	2	1	1	
5.3.	Окислительно - восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички.	2		2	
5.4.	Основные виды современных спичек.	2	1	1	
5.5.	Спичечное производство в России.	2	1	1	
5.6.	Специальные спички.	1	1		
6.	Химия и чистота в доме	12	5	7	Отчет по практической работе
6.1.	Мыло: состав, строение.				
6.2.	Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества.				
6.3.	Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества.				

6.4.	Средства бытовой химии - химические средства по уходу				
6.5.	Определение pH - среды в мылах и шампунях.				
6.6.	Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.				
7.	Химия и косметические средства	11	4	7	Отчет по практической работе
7.1.	Косметические моющие средства.	2	1	1	
7.2.	Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены.	2	1	1	
7.3.	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах.	3	1	2	
7.4.	Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.	2	1	1	
7.5.	Определение pH - среды в мылах и шампунях.	2		2	
	Итого	68	28	40	

2.2. Календарный учебный график

Учебные периоды			Каникулы	
1 четверть	с 01.09.2025 по 24.10.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 25.10.2025 по 02.11.2025	9 дней
2 четверть	с 03.11.2025 по 30.12.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 31.12.2025 по 11.01.2026	12 дней
3 четверть	с 12.01.2026 по 27.03.2026	11 учебных недель / 53 учебных дня	с 28.03.2026 по 05.04.2026	9 дней
	с 23.02.2026 по 27.03.2026	10 учебных недель / 48 дней - 1 класс	с 16.02.2026 по 22.02.2026	7 дней дополнительно в 1 классе
4 четверть	с 06.04.2026 по 26.05.2026	7 учебных недель / 35 учебных дней		30 дней
	с 27.05.2026 по 02.06.2026	1 учебная неделя / 5 дней - учебные сборы в 10 классе	Летние каникулы - не менее	37 дней - 1 класс 8 недель
Итого:		34 учебных недели / 168 уч. дней	Июнь-август – по графику летняя учебная практика в соответствии с основными образовательными программами	
	1 класс -	33 учебных недели / 163 уч. дня		
	10 класс -	35 учебных недель / 173 уч. дня		
	9 и 11 класс -	окончание учебного года будет уточнено после утверждения расписания экзаменов		
Праздничные и выходные дни:		3 ноября 2025	Праздничные и выходные дни:	31 декабря 2025
		4 ноября 2025		1 января 2026
		23 февраля 2026		2 января 2026
		8 марта 2026		3 января 2026
		9 марта 2026		4 января 2026
		1 мая 2026		5 января 2026
		9 мая 2026		6 января 2026
		11 мая 2026		7 января 2026
				8 января 2026
				9 января 2026

2.3. Методические материалы

Методика обучения по программе «В мире химии» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

2.4. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к исследовательской деятельности, развития познавательного интереса и мотивации, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- интерактивная доска, магнитная доска;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер, проектор;
- цифровая лаборатория НауЛаб по химии ;

- необходимых для экспериментов оборудования и реактивов;

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Раздел 3. Комплекс форм аттестации

3.1. Формы аттестации

Оценка качества реализации программы «В мире химии» проводится с целью систематического повторения пройденного материала на последующих занятиях и определение готовности обучающихся к восприятию нового материала.

3.2. Оценочные материалы.

Форма контроля

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах и предметной олимпиаде по химии;
- презентация и защита проекта.

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения учебного материала Программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Список литературы

1. Аликберова Л.Ю., Н.С. Рукк. Полезная химия. - М.: Дрофа, 2005.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. Химия в школе, 2002, No 9, с. 73-76.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
4. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы. - М.: ИнфраИнженерия, 2011. - 544 с.
5. Денисова В.Н. Дом без химии. - М.: Рипол Классик, 2014 г.- 256 с.
6. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004
7. Ледовская Е.М. Металлы в организме человека. Химия в школе, 2005, No 3, с. 4447.

Приложение № 1 к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«В мире химии»

Рабочая программа по курсу
«Химия вокруг нас»
(1 год обучения)

Программа разработана для детей среднего и старшего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся из расчета 2 занятия в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 68 часов (в том числе, теоретические занятия – 26 часов, практические занятия – 42 часа).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	2	2	Составление списка реактивов
1.1.	Правила работы в кабинете химии.	2	1	1	
1.2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2	1	1	
2.	История взаимоотношений человека и природы	8	4	4	Модель ветряного двигателя, роза ветров
2.1.	Источники энергии.	2	1	1	
2.2.	Человек и природа.	2	1	1	
2.3.	Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества.	2	1	1	
2.4.	Альтернативные источники энергии	2	1	1	
3.	Свойства веществ	8	2	6	Отчет по практическим работам
3.1.	Физические и химические свойства веществ.	2	1	1	
3.2.	Лабораторные способы получения неорганических	2	1	1	

	веществ.				
3.3	Процесс растворения веществ. Растворы и их приготовление.			2	
3.4.	Получение углекислого газа, кислорода в лаборатории.			2	
4.	Почему и как протекают химические реакции	9	3	6	Отчет по практической работе, решение уравнений
4.1.	Многообразие и закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций.	2	1	1	
4.2.	Внешние признаки протекания химических реакций.	3	1	2	
4.3.	Химические реакции в живых организмах.	2	1	1	
4.4.	Составление уравнений реакций по цепочке превращений.	2		2	
5.	Чистые вещества и смеси в жизни человека	13	5	8	
5.1.	Чистые вещества и смеси	2	1	1	
5.2.	Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека.	2	1	1	
5.3.	Гомогенные и гетерогенные смеси.	2	1	1	
5.4.	Свойства смесей. Разделение смесей.	2	1	1	
5.5.	Перегонка или	2		2	

	дистилляция - способ разделения, основанный на различии в температурах кипения				
5.6.	Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров.	1		1	
5.7	Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.	2	1	1	
6.	Химия и транспорт	8	4	4	Отчет по практической работе
6.1.	Материалы, которые используются для изготовления автомобилей.	2	1	1	
6.2	Электролит — это что-то знакомое.	2	1	1	
6.3.	Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля.	2	1	1	
6.4.	Экология и автомобиль.	2	1	1	
7.	Химия и планета Земля	18	6	12	Результаты мониторингов
7.1.	Химические элементы в биосфере.	2	1	1	
7.2.	Макро и микроэлементы. Причины и признаки недостатка в организме элементов.	2	1	1	
7.3.	Практическая работа «Качественное определение некоторых	2		2	

	тяжелых металлов в воде».				
7.4.	Экологические проблемы в атмосферы.	2	1	1	
7.5.	Парниковый эффект. Последствия парникового эффекта.	2	1	1	
7.6.	Изучение кислотности осадков.	2		2	
7.7.	Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны.	2		2	
7.8.	Кислотные дожди.	1	1		
7.9.	Экологический мониторинг.	3	1	2	
	Итого	68	26	42	

Содержание учебного курса «Химия вокруг нас»

Раздел № 1. Введение (4 часа)

Теория (2 часа): Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия - творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

Практика (2 часа): Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Раздел № 2. История взаимоотношений человека и природы (8 часов)

Теория (4 часа): Источники энергии (исчерпаемые и неисчерпаемые). «Экологический рюкзак». Необходимость бережного отношения к окружающей среде. Человек и природа в далеком прошлом: присваивающее хозяйство. Древние

люди. Влияние природных условий на расселение и занятия древних людей. Основные занятия древних людей: собирательство и охота. Присваивающее хозяйство. Локальный характер влияния деятельности древних собирателей и охотников на природу. Переход человека к производящему хозяйству. Производящее хозяйство. Возникновение земледелия и скотоводства. Воздействие на природу древних земледельцев и скотоводов. Стихийное природопользование. Опустынивание. Гибель цивилизаций. От колесницы до самолета. Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества. Человек и природа в настоящем. Прямое и косвенное воздействие хозяйственной деятельности человека на природу. Интродукция. Неисчерпаемые и исчерпаемые источники энергии. Источники энергии (исчерпаемые и неисчерпаемые). «Экологический рюкзак». Необходимость бережного отношения к окружающей среде. Альтернативные источники энергии. Приливные электростанции. Энергия ветра. Геотермальная энергия. Биоэнергетика.

Практика (4 часа): Моделируем ветряной двигатель. Строим «розу ветров» своей местности. Превращение разных видов энергии друг в друга. Нагреваем по-разному (передача тепловой энергии излучением, теплопроводностью, конвекцией).

Раздел № 3. Свойства веществ (8 часов)

Теория (2 часа): Химические и физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Основные приемы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ. Процесс растворения веществ. Растворы и их приготовление.

Практика (6 часов): Получение углекислого газа, кислорода в лаборатории. Получение сульфата меди из меди, серебра из нитрата серебра и т.д

Раздел № 4. Почему и как протекают химические реакции (9 часов)

Теория (3 часа): Многообразие и закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций. Закономерности протекания химических реакций. Внешние признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Закон сохранения массы вещества. Химические реакции в живых организмах.

Практика (6 часов): Составление уравнений реакций по цепочке превращений. Опыты «Змея из сахарной пудры», «Взаимодействие металлов с соляной кислотой», «Змея из глюконата кальция». Проведение качественных реакций.

Раздел № 5. Чистые вещества и смеси в жизни человека (13 часов)

Теория (5 часов): Чистые вещества. Дистиллированная вода. Кислород. Серебро, Водород, Свинец и др. Истинные растворы. Смеси. Морская вода. Гранит. Сталь. Раствор хлорида натрия для инъекций. Чугун. Воздух. Базальт. Стекло. Эмульсия «масло в воде». Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси в фармакологии. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства смесей. Разделение смесей. Перегонка или дистилляция - способ разделения, основанный на различии в температурах кипения друг в друге компонентов. Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров.

Практика (8 часов): Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей. Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной растворимыми и нерастворимыми в воде веществами. Отстаивание: Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной нерастворимыми в воде веществами с различной плотностью. В делительной воронке. Дистилляция, выпаривание, кристаллизация и возгонка. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

Раздел № 6. Химия и транспорт (8 часов)

Теория (4 часа): Материалы, которые используются для изготовления автомобилей. Заправочные жидкости (топливо, масла, смазки, охлаждающие жидкости и т. п.); резины - шины и резинотехнические изделия; пластмассы; отделочно-декоративные материалы (обивка, лаки и краски, антикоррозионные покрытия и т. п.); клеи, герметики. Электролит — это что-то знакомое. Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

Практика (4 часа): Бензин и керосин как растворители. Горение высших углеводов.

Раздел № 7. Химия и планета Земля (18 часов)

Теория (6 часов): Химические элементы в биосфере. Биогенные и второстепенные химические элементы. Макро и микроэлементы. Причины и признаки недостатка в организме человека некоторых элементов. Биогеохимические циклы. Циклы газообразных веществ. Осадочные циклы. Круговорот азота в биосфере. Сидерация. Круговорот углерода в биосфере. Круговорот кислорода в биосфере. Практическая работа «Качественное определение некоторых тяжелых металлов в воде». Атмосфера как светофильтр. Засоренность атмосферы. Причины изменения яркости, цвета атмосферы, прозрачности и видимости атмосферы.

Экологические проблемы в атмосфере. Парниковый эффект. Парниковые газы. Второстепенные компоненты атмосферы (углекислый газ, метан, оксиды азота, тропосферный озон, хлорфторуглероды). Последствия парникового эффекта. Озоновый щит и озоновая дыра. Цикл озона. Причины истончения озонового щита. Вещества - загрязнители тропосферы. Оксиды серы и хлора. Кислотные дожди. Химизм процессов. Фотохимический смог. Роль оксидов азота, озона, угарного газа, углеводов и альдегидов в образовании фотохимического смога.

Практика (12 часов): Изучение кислотности осадков. Исследование воздуха на содержание твердых примесей (визуально и при помощи микроскопа). Определение содержания ионов водорода в воде: рН- фактор воды (исследования проб воды с помощью бумажных индикаторов и электронных датчиков). «Определение аммиака и ионов аммония в воде». «Определение относительного количества нитратов в почве». «Определение тяжелых металлов в почве (ионов меди двухвалентной, свинца)». Экологический мониторинг. Задачи экологического мониторинга. Химические и биологические методы анализа. Биоиндикация. Фитоиндикация. Химические методы контроля. «Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны». Методы мониторинга воздушной среды. «Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны». «Определение чистоты воздуха по лишайникам». «Снег - индикатор чистоты воздуха». «Определение запыленности воздуха». «Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки». Методы мониторинга воздушной среды. «Растения - индикаторы плодородия почв». «Растения - индикаторы кислотности почв». «Растения - индикаторы водного режима почв». «Органолептические показатели воды». «Жесткость воды». Методы мониторинга водной среды. «Исследование водопроводной воды».

Приложение № 2 к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«В мире химии»

Рабочая программа по курсу
«Химия в быту»
(2 год обучения)

Программа разработана для детей среднего и старшего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся из расчета 2 занятия в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 68 часов (в том числе, теоретические занятия – 27 часов, практические занятия – 39 часов).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план учебного курса

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	2	2	Составление таблиц «Классификация веществ»
1.1.	Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	2	1	1	
1.2.	Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.	2	1	1	
2.	Вода	9	3	6	Отчет по практической работе
2.1.	Вода в масштабе планеты. Круговорот воды.	2	1	1	
2.2.	Экологические проблемы чистой воды.	1	1		
2.3.	Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды.	3	1	2	
2.4.	Определение жесткости воды и ее устранение.	1		1	

2.5.	Анализ воды из природных источников.	2		2	
3.	Поваренная соль и сахар	7	3	4	Отчет по практической работе
3.1.	Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных.	1	1		
3.2.	Солевой баланс в организме человека.	1	1		
3.3.	Использование хлорида натрия в химической промышленности.	1		1	
3.4.	Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара.	2	1	1	
3.5.	Свойства растворов поваренной соли.	2		2	
4.	Химия пищи	14	6	8	Отчет по практической работе
4.1.	Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи.	2	1	1	
4.2.	Химия продуктов растительного и животного происхождения.	2	1	1	
4.3.	Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья.	1		1	
4.4.	Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания.	2	1	1	
4.5.	Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.	2	1	1	

4.6.	Качественные реакции на присутствие углеводов.	3	1	2	
4.7.	Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).	2	1	1	
5.	Спички	11	5	6	Отчет по практической работе
5.1.	История изобретения спичек.	2	1	1	
5.2.	Красный и белый фосфор.	2	1	1	
5.3.	Окислительно - восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички.	2		2	
5.4.	Основные виды современных спичек.	2	1	1	
5.5.	Спичечное производство в России.	2	1	1	
5.6.	Специальные спички.	1	1		
6.	Химия и чистота в доме	12	5	7	Отчет по практической работе
6.1.	Мыло: состав, строение.				
6.2.	Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества.				
6.3.	Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества.				
6.4.	Средства бытовой химии - химические средства по уходу				
6.5.	Определение рН - среды в мылах и шампунях.				
6.6.	Сравнение свойств				

	мыла со свойствами стиральных порошков.				
7.	Химия и косметические средства	11	4	7	Отчет по практической работе
7.1.	Косметические моющие средства.	2	1	1	
7.2.	Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены.	2	1	1	
7.3.	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах.	3	1	2	
7.4.	Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.	2	1	1	
7.5.	Определение pH - среды в мылах и шампунях.	2		2	
	Итого	68	28	40	

Содержание учебного курса «Химия в быту»

Раздел № 1. Введение (4 часа)

Теория (2 часа): Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия - творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

Практика (2 часа): Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Раздел № 2. Вода (9 часов)

Теория (3 часа): Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её пресной воды на планете. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека. Вода в медицине и фармакологии. Аномалии физических свойств. Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды.

Практика (6 часа): Анализ воды из природных источников. Растворяющее действие воды. Очистка воды. Определение жесткости воды и ее устранение. Много ли воды в овощах и фруктах?

Раздел № 3. Поваренная соль и сахар (7 часов)

Теория (3 часа): Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Когда соль - яд. Злоупотребление солью. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Использование хлорида натрия в пище, медицине. Производство поваренной соли. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Практика (4 часа): Свойства растворов поваренной соли. Горит ли сахар? Триболоминесценция.

Раздел № 4. Химия пищи (14 часов)

Теория (6 часа): Из чего состоит пища. Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Добавки в продукты питания. Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и антиокислители, их роль. Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания. Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.

Практика (8 часов): Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле. Определение нитратов в продуктах. Анализ прохладительных напитков. Определение кофеина в напитках. Определение содержания жиров в семенах растений. Качественные реакции на присутствие углеводов. Химические опыты с жевательной резинкой. Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).

Раздел № 5. Спички (11 часов)

Теория (5 часов): Пирофоры. История изобретения спичек. Спички Шанселя и Уокера Спички Сория. Спички Ирины. Шведские спички Лундстрема. Красный и белый фосфор. Окислительно - восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички. Основные виды современных спичек. Деревянные(изготовленные из мягких пород дерева - осины, липы, тополя, американской белой сосны и т. п.), картонные и восковые (парафиновые - изготовленные из хлопчатобумажного жгута, пропитанного парафином). По методу зажигания - тёрочные (зажигающиеся при трении о специальную поверхность - тёрку) и бестёрочные (зажигающиеся при трении о любую поверхность). Спичечное производство в России. Строение, состав и изготовление спичек. Специальные спички. Штормовые (охотничьи) - горящие на ветру, в сырости и под дождём. Термические - развивающие при горении более высокую температуру и дающие при сгорании головки большее количество тепла. Сигнальные - дающие при горении цветное пламя. Фотографические — дающие мгновенную яркую вспышку, используемую при фотографировании. Сигарные - спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании сигары. Трубочные- спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании курительной трубки. Каминные — очень длинные спички, чтобы зажигать камины. Газовые - меньшей длины, чем каминные, чтобы зажигать газовые горелки. Декоративные (подарочные, коллекционные) - ограниченные выпуски коробков (иногда наборами, уложенными в декоративную коробку).

Практика (6 часов): Изучение свойств различных видов спичек (бытовых, охотничьих, термических, сигнальных, каминных, фотографических).

Раздел № 6. Химия и чистота в доме (12 часов)

Теория (5 часов): Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества (ПАВ); вспомогательные вещества: щелочные соли - карбонат и силикат натрия, нейтральные соли - сульфат и фосфат натрия; карбоксиметилцеллюлоза, поливинилпирролидон, химические отбеливатели (персоли); химические отбеливатели (перекись водорода); физические (оптические) отбеливатели - флуоресцирующие соединения; адсорбционные красители (ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты); биодобавки - ферменты (липазы, протеазы и др.); отдушки; антистатика. Средства бытовой химии - химические средства по уходу за собственностью: одеждой, помещениями, автомобилями. К средствам бытовой химии относят дезинфицирующие средства, репелленты и пр. средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

Практика (7 часов): Определение рН - среды в мылах и шампунях. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды. Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Раздел № 7. Химия и косметические средства (11 часов)

Теория (4 часа): Косметические моющие средства. Кремы. Пеномоющие средства. Ополаскиватели и кондиционеры. Гели. Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии. Дезодоранты и озоновый «щит» планеты. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

Практика (7 часов): Изучение состава декоративной косметики по этикеткам. Определение рН - среды в мылах и шампунях. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома). Изобутилэтанат (фруктовый запах).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 283794527629869324954276015987693411863249112258

Владелец Лазукова Алена Александровна

Действителен с 10.03.2026 по 10.03.2027