

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Мурманской области

Управление образования администрации ЗАТО Александровск

МАОУ "Гимназия"

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
предметов естественно-
научного цикла

Г.Б. Москалева
Приказ №1 от «29» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

МС гимназии

И.А. Лужина
Приказ №1 от «30» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора МАОУ
«Гимназия»

В.П. Дегтярев
Приказ №679 о.д. от «31»
августа 2023 г.

ПРОГРАММА

учебного курса

«Естественно-научный эксперимент»

7 класс

Учитель: Злобина А.И.

ПОЛЯРНЫЙ 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Естественно-научный эксперимент» разработана для обучающихся 7-х классов на 2023-2024 учебный год. Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Целью изучения курса является формирование у учащихся интереса к химии, развитие любознательности, развитие практических умений через обучение моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того, данный курс подготавливает учащихся к изучению химии в 8 классе.

Основные задачи программы:

- формирование у учащихся научного мировоззрения, целостного представления о природе и о всеобщей связи явлений природы;
- овладение простейшими практическими умениями и навыками в области химии;
- развитие у учащихся устойчивого интереса к химии, как науке;
- формирование умений: безопасно обращаться с химическими веществами, простейшим лабораторным оборудованием;
- соблюдать правила поведения во время проведения химического эксперимента в кабинете химии (химической лаборатории);
- наблюдать и анализировать физические и химические явления, происходящие в природе, в повседневной жизни, в лабораторных опытах;
- объяснять результаты опытов; делать обобщения и выводы; сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи;
- удовлетворение индивидуальных запросов учащихся, определение склонностей и развитие их творческих способностей;
- развитие способностей к самостоятельному мышлению;
- развитие коммуникативных способностей, культуры общения, сотрудничества.
- воспитание уверенности в себе и ответственности за результаты своей деятельности.
- формирование мотивов научно-исследовательской деятельности.
- привитие интереса к изучению явлений природы.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

1.1. Личностные результаты

- сформировать познавательные интересы и мотивы, интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы);
- осознанно выбирать будущую профессию как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- применять знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества;
- самостоятельно приобретать новые знания, проводить научные исследования, участвовать в проектной деятельности;
- понимать важность охраны окружающей среды;
- формировать всесторонне образованную, инициативную и успешную личность, обладающую системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и эстетических принципов и норм поведения.

1.2. Метапредметные результаты

- использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл научных понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
- применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в науке, преобразовывать широко применяемые в науке модельные представления при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов;
- выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобрести опыт по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: уметь наблюдать за ходом процесса,

самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

- уметь выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретать опыт в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладевать культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- приобрести опыт презентации результатов выполнения эксперимента;
- иметь заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждение, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);
- самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.

1.3. Предметные результаты

- применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей) и естественно-научные методы познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент) для изучения свойств веществ и химических реакций;
- следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ;

- владеть основными методами разделения, очистки и идентификации веществ, основанных на различии в физических свойствах веществ: перегонка, перекристаллизация и хроматография;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путём содержащиеся в водных растворах ионы, в т. ч. с использованием систематического качественного анализа (кислотно-основная схема анализа катионов): хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа(2+) и железа(3+), меди(2+), цинка;
- владеть теоретическими основами метода титрования;
- проводить определение концентрации вещества в растворе методом кислотно-основного титрования;
- формировать систему научных знаний о живой природе, закономерностях ее развития;

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение (2 часа)

Введение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Особенности экспериментальной работы. Особенности естественно-научного эксперимента. Планирование эксперимента. Эксперимент и исследование. Достоверные и недостоверные результаты эксперимента. Выводы по результатам эксперимента. Оформление законченной работы.

Тема 2. Основные методы и приемы работы в химической лаборатории (15 часов)

Химическая лаборатория. Оборудование и посуда химической лаборатории. Цифровые лаборатории. Правила техники безопасности при работе при проведении химического эксперимента.

Физические свойства веществ, используемые при разделении, очистке и идентификации веществ. Общие методы работы по разделению смесей веществ, их очистке и идентификации. Теоретические основы и практическая реализация основных методов разделения и очистки веществ: перегонка при атмосферном давлении, перекристаллизация, хроматография (бумажная, тонкослойная, колоночная). Идентификация веществ по их температуре кипения, температуре плавления и по результатам хроматографического эксперимента.

Практическая работа № 1. Определение температуры в различных зонах пламени.

Практическая работа № 2. Перегонка при атмосферном давлении.

Практическая работа № 3. Перекристаллизация.

Практическая работа № 4. Определение температуры плавления твердого вещества.

Практическая работа № 5. Анализ смеси красителей методом радиальной бумажной хроматографии.

Практическая работа № 6. Анализ смеси красителей методом тонкослойной хроматографии.

Практическая работа № 7. Разделение смеси веществ на основе различия физических свойств компонентов смеси.

Тема 3. Качественный химический анализ (6 часов)

Понятие о качественном химическом анализе. Требования к реакциям, используемым в качественном химическом анализе. Аналитический реагент. Селективность и специфичность аналитического реагента. Маскирование и

разделение компонентов анализируемого объекта. Аналитическая группа. Групповой реагент. Схемы анализа. Кислотно-основная схема анализа. Групповые реагенты на группы катионов в соответствии с кислотно-основной схемой анализа. Качественные реакции на анионы. Способы и техника выполнения реакций обнаружения ионов: реакции в пробирке, микрокристаллоскопические реакции, капельные реакции, пирохимические реакции.

Практическая работа № 8. Способы и техника выполнения реакций обнаружения ионов: реакции в пробирке, микрокристаллоскопические реакции, капельные реакции, пирохимические реакции.

Практическая работа № 9. Качественные реакции на основные группы катионов и анионов в аналитической химии (кислотно-основная схема).

Практическая работа № 10. Определение качественного состава неизвестного вещества.

Тема 4. Количественный химический анализ (10 часов)

Титриметрия. Общая характеристика метода, разновидности. Техника работы и аппаратное оформление. Растворы, применяемые в титриметрических методах: первичные и вторичные стандартные растворы. Кислотно-основное титрование в водном растворе. Теоретические основы метода. Индикаторы, применяемые в кислотно-основном титровании.

Практическая работа № 11. Приготовление вторичного стандартного раствора соляной кислоты.

Практическая работа № 12. Стандартизация соляной кислоты по карбонату натрия.

Практическая работа № 13. Определение временной (карбонатной) жесткости воды методом ацидометрии.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	Практические работы
1.	Введение	2	0
2.	Основные методы и приемы работы в химической лаборатории	15	7
5.	Качественный химический анализ	11	3
7.	Количественный химический анализ	6	6
	Итого	34	16

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата		Тема урока	Примечания
Введение (2ч)				
1	06.09	1	Введение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Особенности экспериментальной работы. Особенности естественно-научного эксперимента. Планирование эксперимента.	
2	13.09	2	Эксперимент и исследование. Достоверные и недостоверные результаты эксперимента. Выводы по результатам эксперимента. Оформление завершённой работы.	
Основные методы и приемы работы в химической лаборатории (15ч)				
3	20.09	1	Химическая лаборатория. Оборудование и посуда химической лаборатории. Цифровые лаборатории.	
4	27.09	2	Правила техники безопасности при работе при проведении химического эксперимента.	
5	04.10	3	Практическая работа № 1. Определение температуры в различных зонах пламени.	
6	11.10	4	Физические свойства вещества, используемые при разделении, очистке и идентификации веществ.	
7	18.10	5	Общие методы работы по разделению смесей веществ, их очистке и идентификации.	
8	25.10	6	Теоретические основы и практическая реализация основных методов разделения и очистки веществ: перегонка при атмосферном давлении.	
9	08.11	7	Практическая работа № 2. Перегонка при атмосферном давлении.	
10	15.11	8	Теоретические основы и практическая реализация основных методов разделения и очистки веществ: перекристаллизация.	
11	22.11	9	Практическая работа № 3. Перекристаллизация.	
12	29.11	10	Теоретические основы и практическая реализация основных методов разделения и очистки веществ: хроматография (бумажная, тонкослойная, колоночная).	
13		11	Идентификация веществ по их температуре кипения, температуре плавления и по результатам хроматографического эксперимента.	
14		12	Практическая работа №4. Определение температуры плавления твердого вещества.	
15		13	Практическая работа № 5. Анализ смеси красителей методом радиальной бумажной хроматографии.	
16		14	Практическая работа №6. Анализ смеси красителей методом тонкослойной хроматографии.	
17		15	Практическая работа № 7. Разделение смеси веществ на основе различия физических свойств компонентов смеси	
Качественный химический анализ (11ч)				
18		1	Понятие о качественном химическом анализе.	

			Требования к реакциям, используемым в качественном химическом анализе.	
19		2	Аналитический реагент. Селективность и специфичность аналитического реагента.	
20		3	Маскирование и разделение компонентов анализируемого объекта.	
21		4	Аналитическая группа. Групповой реагент.	
22		5	Схемы анализа. Кислотно-основная схема анализа.	
23		6	Групповые реагенты на группы катионов в соответствии с кислотно-основной схемой анализа. Качественные реакции на анионы.	
24		7	Способы и техника выполнения реакций обнаружения ионов: реакции в пробирке.	
25		8	Способы и техника выполнения реакций обнаружения ионов: микрокристаллоскопические реакции, капельные реакции, пирохимические реакции.	
26		9	Практическая работа № 8. Способы и техника выполнения реакций обнаружения ионов: реакции в пробирке, микрокристаллоскопические реакции, капельные реакции, пирохимические реакции.	
27		10	Практическая работа № 9. Качественные реакции на основные групп катионов и анионов в аналитической химии (кислотно-основная схема).	
28		11	Практическая работа № 10. Определение качественного состава неизвестного вещества.	
Количественный химический анализ (6ч)				
29		1	Титриметрия. Общая характеристика метода, разновидности. Техника работы и аппаратное оформление.	
30		2	Растворы, применяемые в титриметрических методах: первичные и вторичные стандартные растворы.	
31		3	Практическая работа № 11. Приготовление вторичного стандартного раствора соляной кислоты.	
32		4	Индикаторы, применяемые в кислотно-основном титровании.	
33		5	Практическая работа № 12. Стандартизация соляной кислоты по карбонату натрия.	
34		6	Практическая работа № 13. Определение временной (карбонатной) жесткости воды методом ацидометрии.	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Химия. Вводный курс. 7 класс: учеб.пособие / О.С Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. М: Дрофа,2010.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Гамбурцева Т.Д. Линия УМК О. С. Габриеляна. Рабочие программы. Класс 7 класс, 8 класс, 9 класс Издательство ДРОФА, корпорация "Российский учебник"
- 2.. Алексинский В.Н. “Занимательные опыты по химии”: Книга для учителя. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995.
3. Высоцкая Е.В. Программа пропедевтического курса как «погружение» в предмет
МАРО г. Москва.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., А.К.Ахлебинин А.К. Химия. Вводный курс.7 класс: учебное пособие М.: Дрофа, 2007.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. «Химия для любознательных».-3-е изд.- Ленинград: «Химия», 1987.
6. Юдин А.М., Сучков В.М. «Химия в быту». – М.: «Химия», 1999

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry>

Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция
Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru>

АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

Занимательная химия

<http://www.104.webstolica.ru>

Классификация химических реакций

<http://classchem.narod.ru>

КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт

<http://kontren.narod.ru>

Онлайн-справочник химических элементов WebElements

<http://webelements.narod.ru>

Популярная библиотека химических элементов

<http://n-t.ru/ri/ps>

Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии

<http://www.alhimikov.net>

Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии

<http://chemworld.narod.ru>

Сайт «Виртуальная химическая школа»

<http://maratak.m.narod.ru>

Сайт «Мир химии» <http://chemistry.narod.ru>
ХиМиК.ру: сайт о химии <http://www.xumuk.ru>
Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>