

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕГОРСКАЯ ШКОЛА-ЛИЦЕЙ № 1»
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
педагогического совета
от 30.08.2024г. № 14

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора
МБОУ «Нижнегорская
школа-лицей № 1»
30.08.2024г.
_____Л.Я.Олексина

УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ
«Нижнегорская
школа-лицей №1»
Пр. № 333 от 30.08.2024г.
_____А.А. Цыганков

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Физико-химические исследования с курчатовцами»**

Направленность - естественнонаучная
Возраст обучающихся от 11 до 12 лет
Срок реализации - 1 год
Вид программы – модифицированная
Уровень - стартовый
Составитель:
Должность: педагог дополнительного образования,
Белозуб Елена Васильевна

Рецензент: заместитель директора _____ Л.Я. Олексина

(должность)

(подпись)

«29» августа 2024г.

Согласовано: директор МБОУ

«Нижегородская школа-лицей № 1» _____ А.А. Цыганков

(должность)

(подпись)

«29» августа 2024г.

1. Комплекс основных характеристик Программы

1.1. Пояснительная записка

Внесены изменения в нормативно-правовую базу программы в соответствии с изменениями в действующем законодательстве РФ.

Основой разработки настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее – Программы) является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в действующей редакции);
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;
- Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной

грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;

- Устава Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Нижегородская школа-лицей №1» Нижегородского района Республики Крым (далее – МБОУ «Нижегородская ШЛ №1»);
- Положение о проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижегородская школа-лицей №1» Нижегородского района Республики Крым;
- Положение о порядке приема, перевода, зачисления и отчисления, восстановления обучающихся, принятых на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нижегородская школа-лицей №1» Нижегородского района Республики Крым»;
- Положение об аттестации обучающихся по программам дополнительного образования в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижегородская школа-лицей №1» Нижегородского района Республики Крым.
- Программа «Физико-химические исследования с курчатовцами» является **модифицированной** и разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физико-химические исследования», Федеральный проект «Успех каждого ребенка».

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы: необходимость разработки данной программы обусловлена отсутствием обновленного программно-методического обеспечения по подготовке одаренных учащихся в области химии и физики в системе дополнительного образования. В любом цивилизованном обществе всегда существует проблема: как наиболее эффективно адаптировать основные представления современной науки тем социальным группам (в первую очередь аудиториям средней школы), для которых наука станет возможной профессией. Действительно, всегда существует проблема, как хорошо научить подрастающее поколение математике, физике, химии и т.д. Естественные науки являются фундаментальной компонентой общего образования. Трудности, стоящие перед образованием, заключаются в том, что теоретические модели и структуры современной химии и физики стремительно развиваются и усложняются. Очевидно, что без притока профессионально подготовленной молодежи в вузы и далее в научно-исследовательские центры поддерживать мировой уровень развития науки в стране невозможно.

Новизна данной программы является опора на межпредметные связи химии с такими образовательными областями как физика, окружающий мир, математика, информатика и ИКТ и биология. Программа позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление — сложный многогранный процесс, общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Отличительные особенности данной программы является опора на межпредметные связи химии с такими образовательными областями как физика, окружающий мир, математика, информатика и ИКТ и биология. Программа позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у

каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление — сложный многогранный процесс, общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Педагогическая целесообразность - педагогические приемы, формы и методы обучения, определенные педагогом, направлены на формирование у обучающегося навыков применения полученных знаний и умений для решения практических и экспериментальных задач по химии, развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно применять знания, наблюдать и объяснять химические явления.

Адресат Программы – обучающиеся от 11 до 12 лет. В группу принимаются все желающие, достигшие указанного возраста. Основание для зачисления: заявление одного из родителей (законных представителей), согласие на обработку персональных данных. Психологическая особенность данного возраста заключается в том, что у детей появляется такое новообразование как самостоятельность и чувство взрослости. В связи с этим, ребенок проявляет себя как самостоятельная, независимая личность, нуждающаяся в признании её таковой со стороны окружающих (сверстников, педагогов, родителей). К тому же, обучающейся нуждается в возможности самовыражения и самоопределения.

Объем и срок освоения Программы: 36 часов, 1 год.

Уровень программы - стартовый

Формы обучения по Программе: очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть. Программный материал рассчитан: - на теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины, конкурсы); - практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы). Состав группы – постоянный. Группы учащихся – разновозрастные.

Режим занятий: 36 часов в год, 1 раз в неделю по 1 часу, занятия по 45 минут;

Уровень освоения Год обучения	Количество рабочих недель	Количество в неделю			Количество в год	
		Дней	Число и продолжительность занятий в день	Часов	Занятий	Часов
Стартовый уровень 1год	36	1	1 по 45 мин	1	36	36

1.2. Цель и задачи Программы:

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, исследовательских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний по химии.

Задачи:

Задачи программы

образовательные (предметные, обучающие)

- научить учащихся наблюдать и описывать химические явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями;
- сформировать умения выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений;
- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- систематизировать имеющиеся у обучающихся знания в процессе решения химических задач.

воспитательные (личностные)

- формировать потребность в саморазвитии;
- формировать активную жизненную позицию;
- развивать культуру общения;
- развивать навыки сотрудничества.
- воспитывать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

развивающие (метапредметные)

- формировать навыки решения задач по химии разного уровня сложности;
- расширить и углубить представления о возможностях мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;
- формировать химическое и физическое мышление, направленное на анализ и описание природных процессов и явлений;
- развивать умения эффективного использования законов химии (естествознания) в учебной и повседневной деятельности;
- формировать умения самостоятельно применять знания, наблюдать и объяснять химические явления;
- развивать у учащихся навыки критического мышления.

1.3. Воспитательный потенциал программы:

Цель воспитательной работы в рамках программы – формирование гармонично и всесторонне развитой личности обучающихся. Воспитательная работа в рамках данной программы направлена на: воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважения к высоким образцам культуры других стран и народов; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Воспитательная работа в рамках данной программы направлена на развитие у учащихся познавательных интересов и исследовательских навыков в ходе решения практических и экспериментальных задач по химии; знакомство учащихся с достижениями в мире химии; на формирование у подростков гордости за научные достижения своей страны; развитие познавательных способностей учащихся. Программой предусмотрено достижение учащимися следующих личностных образовательных результатов: стремление к формированию нравственных ценностных ориентаций; готовность и способность к взаимопониманию, диалогу и сотрудничеству; потребность в самореализации и самосовершенствовании; стремление к непрерывному образованию и профессиональному самоопределению на основе учета своих возможностей, способностей и интересов. При подборе дидактического материала к учебным занятиям рекомендуется отдавать предпочтение таким упражнениям и заданиям, которые своим содержанием воспитывают у учащихся любовь к Родине, чувство гордости за достижения своего народа; способствуют

формированию гражданской ответственности, национального самосознания, нравственной, экологической культуры, культуры безопасности жизнедеятельности, ценностного отношения к своему здоровью. Реализации воспитательного потенциала данной программы будет способствовать использование следующих приемов:

- установление межпредметных связей химии с другими науками: математикой, физикой, биологие, информатикой и ИКТ, географией;
- изучение материалов о научных открытиях, личностных качествах и заслугах ученых, в том числе русских;
- формирование навыков грамотного и безопасного обращения с веществами, необходимыми в повседневной жизни: знакомство с информацией о веществах бытовой химии, опытах с ними;
- включение в содержание уроков информации о развитии химической науки в нашей стране, роли химической промышленности в экономике Российской Федерации;
- демонстрация важности химических знаний в выборе профессии, связанной с химией, и раскрытие перспектив данного выбора. Для решения поставленных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях района, учреждения, объединения: благотворительных акциях, творческих мастер-классах, лекциях, беседах, конкурсных программах, защите исследовательских работ (проектных) направленных на достижение задач данной программы (Приложение 6).

Классификация методов воспитания

Методы убеждений	Методы упражнений (приучения)	Методы оценки и самооценки
Методы, с помощью которых формируются взгляды (представления, понятия) учащихся и осуществляется оперативный обмен информацией в педагогической системе между ее членами	Методы, с помощью которых организуется деятельность учащихся и стимулируются позитивные ее мотивы	Методы, с помощью стимулируются самооценки и оказывается помощь учащимся в саморегуляции их поведения, в саморефлексии (самоанализе), самовоспитании
Внушение, повествование, диалог, диспут, инструктаж, реплика, развернутый рассказ	Поручения, различного рода задания, метод примера, показ образцов, педагогическое требование	Соревнование, поощрение, ситуация доверия, замечание, порицание, наказание, контроль и самоконтроль, критика и самокритика.

1. 4. Содержание Программы

Учебный план:

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
	Введение.	2	2		
1.	Инструктаж по ТБ. Роль химии в развитии всех отраслей народного хозяйства. Выдающиеся русские и	2	2		Беседа

	зарубежные ученые химики. <i>Первичная аттестация.</i>				
	Раздел 1. Основные химические понятия.	8	6	2	
2.	Атомно-молекулярное учение. Вещества. Свойства физические и химические.	1	1		
3.	Явления физические и химические.	2	1	1	
4.	Основные химические законы. Химические знаки и формулы. Дата и приоритет открытия химических элементов. Рассказы об элементах и веществах.	1	1		
5.	Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам.	4	3	1	
	Раздел 2. Что изучает физика?	2	2		
6.	Что изучает физика? Взаимосвязь химии с физикой.	2	2		
	Раздел 3. Основные классы неорганических веществ.	5	3	2	
7.	Оксиды, их состав, названия, классификация. Гидроксиды и щелочи состав, названия, классификация. Индикаторы.	2	1	1	
8.	Кислоты состав, названия, классификация. Индикаторы.	2	1	1	
9.	Соли состав, названия, классификация. <i>Промежуточная аттестация.</i>	1	1		Письменный зачет
	Раздел 4. Математика в химии. Расчеты по химическим формулам веществ.	6	4	2	
10.	Относительная атомная масса химических элементов. Относительная молекулярная масса веществ. Массовая доля элементов в сложном веществе.	3	3		
11.	Массовая доля вещества в растворе. Математика в химии. Решение расчетных задач.	3	1	2	

	Раздел 5. Вода и ее свойства.	5	2	3	
12.	Загадочное вещество – вода.	3	1	2	
13.	Роль воды в жизни человека.	2	1	1	
	Раздел 6. Состав воздуха. Источники его загрязнения.	4	2	2	
14.	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей.	2	1	1	
15.	Основные источники загрязнения воздуха.	2	1	1	
	Раздел 7. Эксперимент. Индивидуальный проект и электронные презентации.	4	3	1	
16.	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Качественные реакции в химии.	2	2		
17.	Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно- исследовательских работ. Проектная деятельность. <i>Итоговая аттестация.</i>	2	1	1	Научно- практическая конференция
	Всего:	36	24	12	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. (2 ч). Инструктаж по ТБ. Современные достижения химической науки. Роль химии в развитии всех отраслей народного хозяйства. Выдающиеся русские и зарубежные ученые химики. Рассказы об ученых. *Первичная аттестация.*

Раздел 1. Основные химические понятия. (8 ч)

Теоретическая часть. Атомно-молекулярное учение. Вещества. Свойства физические и химические. Явления физические и химические. Основные химические законы. Химические знаки и формулы. Дата и приоритет открытия химических элементов. Рассказы об элементах и веществах. Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам.

Практическая часть. Лабораторная работа: «Внешние эффекты при химических реакциях». *Лабораторная работа:* «Конструируем молекулы веществ».

Тестирование: «Основные понятия химии».

Раздел 2. Что изучает физика? (2 ч)

Теоретическая часть. Что изучает физика? Взаимосвязь химии с физикой. Физика и химия - на стыке двух наук, от атома до космических ракет.

Раздел 3. Основные классы неорганических веществ. (5 ч)

Теоретическая часть. Оксиды, их состав, названия, классификация. Гидроксиды и щелочи состав, названия, классификация. Индикаторы. Кислоты состав, названия, классификация. Индикаторы. Соли состав, названия, классификация.

Практическая часть. Лабораторная работа: «Изменение цвета индикаторов при действии растворов щелочей». Лабораторная работа: «Изменение цвета индикаторов при действии растворов кислот».

Промежуточная аттестация.

Раздел 4. Математика в химии. Расчеты по химическим формулам веществ. (6 ч)

Теоретическая часть. Относительная атомная масса химических элементов. Относительная молекулярная масса веществ. Массовая доля элементов в сложном веществе. Массовая доля вещества в растворе. Математика в химии.

Практическая часть Решение расчетных задач.

Раздел 5. Вода и ее свойства. (5 ч)

Теоретическая часть. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практическая часть. Исследование: «Проблемы питьевой воды на Земле и в вашей местности». Исследование: «Выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома». Исследование: «Определение органолептических свойств воды и содержание солей в ней».

Раздел 6. Состав воздуха. (4 ч)

Теоретическая часть. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Какие газы входят в состав воздуха. Основные источники загрязнения воздуха.

Практическая часть. Лабораторная работа: «Отстаивание. Разделение смеси трех твердых веществ». Исследование: «Оценка чистоты воздуха в вашей местности методом биоиндикации».

Обобщение и систематизация знаний, *итоговое тестирование.*

Раздел 7. Эксперимент. Индивидуальный проект и электронные презентации. (4 ч)

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Качественные реакции в химии. Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.

Практическая часть. Проектная деятельность. Работа над проектами. Итоговое занятие. Защита проектов. *Итоговая аттестация.*

1.5. Планируемые результаты.

По итогам освоения Программы обучающиеся

Должен знать:

Химические явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями;
Знать закономерности протекания химических явлений;
Основные химические понятия и термины;
Основные химические законы

Должен уметь:

описывать химические явления окружающего мира;
Оформлять результаты практических работ;
Составлять формулы химических веществ, писать уравнения химических реакций;
Вести расчеты по уравнениям химических реакций;

Решать практические и экспериментальные задачи по химии.

Работать с научной литературой;

Приобретет опыт:

Написания и защиты научно-исследовательских работ, выступлений на научно-практических конференциях;

Участия в научно-исследовательских конкурсах;

Дистанционного общения по Интернету.

Предметные результаты:

Будет иметь представление о:

Современных достижениях химии;

Перспективах ее развития;

Роли химии в развитии всех отраслей народного хозяйства.

2.1. Календарный учебный график

сентябрь

Месяц	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март					апрель				май		
Недели обучени	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Кол-во часов в неделю (групп)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Кол-во часов в месяц (групп)	5					4				4				4				3				4				5					4				3		
Аттестация/ формы контроля		Первичная аттестация														Промежуточная аттестация																			Итоговая аттестация		
Всего часов	Объём в 2024-2025 учебном году – 36 учебных часов В праздничные и выходные дни занятия по программе не предусмотрены.																																				

2.2. Условия реализации Программы.

- материально-техническое обеспечение

- Учебный кабинет
- Мебель (столы, стулья, классная доска);
- Компьютерная техника: (ноутбук, интерактивная доска, проектор);
- Плитка электрическая - 10
- Штатив лабораторный химический - 10
- Баня комбинированная лабораторная - 10
- Набор оборудования для проведения лабораторных работ по физике - 2
- Лаборатория для физико-химического анализа воды - 1
- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации - 1
- Комплекты для лабораторных работ по переменному току, постоянному току, электростатике; гидростатике и плавание тел, магнитным полям, звуковым волнам; квантовой физике - 2
- Цифровая лаборатория по естествознанию - 2
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева,
- Таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов.

- информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет-источники

<mailto:klimpil69@mail.ru>

[mailto:https://edustrong.ru/4133 Ekologiya/11643 Nabor dlya otsenki chistoti vozduha meto dom bioindikatsii](mailto:https://edustrong.ru/4133_Ekologiya/11643_Nabor_dlya_otsenki_chistoti_vozduha_meto_dom_bioindikatsii)

<mailto:https://distant-lessons.ru/tablicy>

<mailto:https://himi4ka.ru/tablica-mendeleeva>

[mailto:https://kopilkaurokov.ru/biologiya/prochee/mastier klass ispol zovaniie tsifrovyykh laboratorii](mailto:https://kopilkaurokov.ru/biologiya/prochee/mastier_klass_ispol_zovaniie_tsifrovyykh_laboratorii)

- **кадровое обеспечение** - Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, высшую квалификационную категорию, профессиональную переподготовку по направлению дополнительного образования детей. Стаж работы по направлению деятельности – 16 лет, из них педагогический стаж – 16 лет.

Методическое обеспечение образовательной программы

Занятия проводятся очно, допускается проведение занятий в дистанционном формате и в условиях сетевого взаимодействия.

В курсе применяются следующие

Методы обучения:

1. Словесные – рассказ, беседа, дискуссия, опрос.
2. Метод показа – демонстрация наглядных пособий, практические занятия.
3. Практические методы (решение задач, лабораторные и фронтальные опыты, физический практикум, домашние эксперименты).
4. Репродуктивный метод – при которых ученик усваивает знания и воспроизводит уже известные ему способы деятельности.
5. Продуктивный метод- когда ученик добывает субъективно новые знания в результате самостоятельной или частично с помощью учителя творческой деятельности.
6. Игровой метод – использование обучаемых игр, упражнений, викторин.

Методы воспитания

1. Поощрение
2. Убеждение
3. Мотивация

Формы организации учебных занятий:

групповая, коллективная, работа в парах, индивидуальная, индивидуально-групповая.

Форма организации образовательного процесса

теоретическая часть: (лекция, беседа, обсуждение демонстрация фото и видео материала, презентации) и *практическая часть:* (решения задач, выполнение тестов,

выполнение лабораторных и практических работ, экспериментов, защита проектов, участие в конкурсах.

Педагогические технологии:

Личностно-ориентированные технологии (формирование у обучающихся разнообразных способов деятельности; использование метода как «ситуации успеха»; использование методики разноуровневого подхода.

Технологии индивидуализации обучения (организация учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей каждого ребенка)
выявление потенциальных возможностей всех учащихся (поощрение индивидуальности)

Игровые технологии (используются игровые формы)

Здоровьесберегающие технологии:

- психолого-педагогические (создание благоприятной психологической обстановки, соответствие содержания обучения возрастным особенностям детей, чередование занятий с высокой и низкой активностью)
- физкультурно-оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, пластические разминки)

Алгоритм учебного занятия

План проведения занятия предполагает следующие этапы:

- Приветствие,
- Определение темы занятий,
- Информация о теме,
- Актуализация опорных знаний,
- Усвоение темы,
- Закрепление материала, подведение итогов.

Методические материалы

Учебные таблицы по химии: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; Степени окисления химических элементов; Ряд электроотрицательности химических элементов по Полингу; Электрохимический ряд напряжений металлов; Физико-химические постоянные; Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.

Справочные химические коллекции: Коллекция оксидов; Коллекция минеральных кислот; Коллекция солей; Модель молярного объёма газообразных веществ; Модели атомов химических элементов; Коллекция веществ с ионной, металлической и ковалентной химической связью; Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

Наборы реактивов: Набор № 1 "Кислоты"; Набор № 3 "Щелочи"; Набор № 7 "Минеральные удобрения"; Набор № 11 С "Соли для демонстрации опытов"; Набор № 16 ВС "Металлы, оксиды"; Набор № 21 ВС "Неорганические вещества"; Набор № 22 ВС "Индикаторы".

2.3. Формы аттестации/контроля

Мониторинг каждого обучающегося проводится в три этапа:

Первичная аттестация осуществляется в начале года: (беседа, вопрос-ответ).

Промежуточная аттестация осуществляется по итогам первого полугодия в середине года, с целью определить изменения в уровне развития способностей за данный период обучения. Оценивается умение сравнивать и обобщать собственные наблюдения; знание

правил ведения наблюдений, исследований и экспериментов: **(выполнение тестов, тестирование).**

Итоговая аттестация проходит в конце учебного года, служит для выявления уровня освоения обучающимися программы за год, изменения в уровне развития способностей за данный период обучения: **(письменный зачет).**

Участие в конкурсных программах. В течении всего периода освоения Программы обучающиеся привлекаются к участию в конкурсах различных уровней.

Итоги аттестации оформляются в соответствии с критериями оценивания знаний, умений и навыков **(Приложение 1)**

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, диплом, дневник наблюдений, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция.

2.4. Условия реализации адаптированных ДОП для детей с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ), Учреждением может быть организован образовательный процесс по адаптированным ДОП с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

2.4.2. При реализации адаптированных ДОП Учреждением разрабатывается Порядок реализации адаптированных ДОП и организации обучения детей с ОВЗ, а также создаются специальные условия в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии и (или) индивидуальной программой реабилитации (абилитации) ребенка-инвалида.

Под специальными условиями для получения дополнительного образования обучающимися с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ДОП обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

2.4.3. При отсутствии адаптированных ДОП, занятия в объединениях с обучающимися с ОВЗ в Учреждении могут быть организованы как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах, в том числе по индивидуальному учебному плану (при наличии свободных учебных часов).

2.5. Список литературы:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Академия, 2001. – 743 с.
2. Глинка Н.Г. Общая химия. – М.: Высшая школа, Химия, 2000. – 728 с.
3. Грандбег И.И. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 2001. – 672 с.
4. Денисова В. Г. Повторение и контроль знаний. Неорганическая химия. 8 класс. Тесты, теория, задачи, логические задания. Методическое пособие с электронным приложением. Авт. – сост. Е.И. Воронина. – М.:Планета, 2011. – 112 с.

5. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 2. Химия элементов. Уроки с использованием ИКТ. Лекции, семинары. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2011. – 240 с.
6. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 3. Органическая химия. Уроки с использованием ИКТ. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2012. – 320 с.
7. Кочерга И.И., Холин Ю.В., Слета Л.А. и др. Олимпиады по химии. Сборник задач. – Х.: Ранок, 2002. – 400 с.
8. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Оникс, 21 век, 2002. –
9. Слета Л.А., Черный А.В. Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями и решениями. – Х.: Ранок, 2001. – 367 с.
10. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Металлы. 9 класс. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.:Планета, 2014. – 288 с.
11. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Неметаллы. 9 класс: разработка уроков, задания для подготовки к ГИА И ЕГЭ, задачи и решения. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.:Планета, 2011. – 240 с.
12. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2002. – 278 с.

**Список литературы, рекомендованный обучающимся,
для успешного освоения данной программы**

1. Добротин Д.Ю., Молчанова Г.Н. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. - М.: «Национальное образование», 2018. – 192 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ 8-11 классы. Пособие для средней школы. Издание второе стереотипное. Москва. "ЭКЗАМЕН". 2002
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ для школьников старших классов и поступающих в вузы. Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование", 2002
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями (для поступающих в вузы) Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование", 2003. – 640 с.
5. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – М.: Аванта +, 2000. – 640 с.

**Список литературы, рекомендованный родителям (законным представителям) в
целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям
(законным представителям) в обучении и воспитании ребёнка.**

1. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия». 1982.
2. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 1999.

Интернет ресурсы:

<https://www.youtube.com/user/Thoisoi/featured> fipi.ru
<https://chem-oge.sdamgia.ru/>
<https://www.nkj.ru/>
<https://foxford.ru/catalog/courses/himiya>
https://sochisirius.ru/video_lectures?course=2

<https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html>
https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q

Оценочные материалы

Таблица мониторинга знаний, умений и навыков обучающихся

Таблица 1

№	Фамилия, имя ребёнка	Раздел программы				Общий балл	Средний балл	Уровень
		Основные химические понятия.	Основные классы неорганических веществ.	Эксперимент и электронные презентации.				

Высокий уровень -4,0-5,0 баллов

Средний уровень - 2,0-3,9 баллов

Низкий уровень -1,0-1,9 баллов

Система оценивания;

1 – низкий уровень обучения (нет правильно выполненных заданий),

2 – уровень ниже среднего (много ошибок и исправлений при выполнении заданий),

3 – средний уровень обучения (есть правильно выполненные задания, но есть грубые ошибки),

4 – уровень выше среднего (есть небольшие исправления, в целом задания выполнены правильно),

5 – высокий уровень обучения (задания выполнены правильно, без исправлений)

В качестве форм подведения итогов по программе используются: отчеты по лабораторным и практическим работам, исследовательским работам, тематическим выступлениям, участие в конкурсах и на олимпиадах

Первичная аттестация: «Основные химические понятия»

Форма проведения: беседа

Вопросы:**1. Молекула?**

Это наименьшая частица определенного вещества, которая обладает его химическими свойствами. Состав и химическое строение молекулы определяют ее химические свойства. Все вещества состоят из молекул, а молекулы из атомов.

2. Атом?

Это наименьшая частица химического элемента, входящая в состав молекул простых и сложных веществ, это электронейтральная частица, которая состоит из положительно заряженного ядра атома и отрицательно заряженных электронов, вращающихся вокруг ядра.

Молекулы и атомы находятся в постоянном движении.

3. Химический элемент?

В настоящее время известно 118 элементов, 89 из которых найдены в природе, остальные получены искусственно (см. Интересные факты о химических элементах). Что же такое Химический элемент? Это такой вид атомов, который имеет определенный заряд ядра и строение электронных оболочек.

Теперь рассмотрим строение атомного ядра и следующее основное понятие химии.

Атомное ядро

Атомное ядро состоит из протонов (Z) и нейтронов (N), имеет положительный заряд, равный по величине количеству протонов (или электронов в нейтральном атоме) и совпадает с порядковым номером элемента в периодической таблице. Суммарная масса протонов и нейтронов атомного ядра называется массовым числом $A = Z + N$.

Существуют химические элементы (изотопы), имеющие одинаковый заряд ядер, но при этом различные массовые числами, что достигается за счет разного числа нейтронов в ядре.

4. Вещество?

Некая совокупность атомов и молекул, их ассоциатов и агрегатов, которые могут находиться в любом из трех агрегатных состояний, образуют вещество.

Простые вещества состоят из атомов одного вида, а сложные вещества (химические соединения) состоят из атомов разного вида и образуются при химическом взаимодействии атомов разных химических элементов.

5. Аллотропия?

Встречается явление, при котором один химический элемент может образовывать нескольких простых веществ, различных по свойствам и строению. Это явление называется Аллотропией. Аллотропные модификации характерны, например, для кислорода (O₂ и O₃), фосфора (белый, красный, черный фосфор), углерода (алмаз, графит), серы (моноклинная, ромбическая, пластическая), олова (белое, серое, ромбическое олово).

6. Химическая формула?

В 1814 г Й. Берцелиус предложил использовать химическую формулу — запись состава веществ с помощью химических знаков и индексов.

Химическое вещество характеризуется атомной массой, а молекулы — молекулярной массой.

7. Относительная атомная масса (Ar) ?

Это отношение средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к 1/12 массы атома ¹²C.

8. Относительная молекулярная масса (M_r) ?

Это величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше $1/12$ массы атома углерода ^{12}C . Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов, составляющих химическое соединение, с учетом индексов.

9. Молярная масса (M) ?

Это количество вещества, содержащее столько молекул, атомов, ионов, электронов или других структурных единиц, сколько содержится их в 12 г изотопа углерода ^{12}C . Число структурных единиц, содержащихся в 1 моле вещества равно $6,02 \cdot 10^{23}$. Это число называется числом Авогадро (N_A)

10. Молярная масса (M)? показывает массу 1 моля вещества и равна отношению массы вещества к соответствующему количеству вещества.

$$M = m / n$$

Промежуточная аттестация.

Форма проведения: выполнение тестов (тестирование)

1. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра:

- 1) Атом 2) Химический элемент 3) Простое вещество 4) Сложное вещество

Ответ: 2)

2. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов:

- 1) Молекула 2) Ион 3) Атом 4) Химический элемент

Ответ: 3)

3. Электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства:

- 1) Молекулы 2) Ионы 3) Атомы 4) Химические элементы

Ответ: 1)

4. Вещества, имеющие одинаковый качественный состав:

- 1) SO_2 , CO_2 2) Na_2O , N_2O 3) CH_4 , C_6H_6 4) CrO_3 , SO_3

Ответ: 3)

5. Сложное вещество:

- 1) Серое олово 2) Красный фосфор 3) Графит 4) Поваренная соль

Ответ: 4)

6. Вещества, имеющие разный количественный состав:

- 1) Na_2O , K_2O 2) H_2S , H_2SO_3 3) NH_3 , PH_3 4) HNO_2 , HNO_3

Ответ: 4)

7. Простое вещество:

- 1) Вода 2) Сода 3) Водород 4) Углекислый газ

Ответ: 3)

8. Аллотропные модификации углерода:

- 1) Графит 2) Озон 3) Карбин 4) Алмаз

Ответ: 1), 2), 4)

9. Аллотропные модификации фосфора:

- 1) Озон 2) Красный фосфор 3) Белый фосфор 4) Графит

Ответ: 2), 3)

10. Простые вещества:

- 1) NO 2) Fe 3) N_2 4) S_8

Ответ: 2), 3), 4)

11. Сложные вещества:

1) NO 2) H₂O 3) S₈ 4) NaCl

Ответ: 1), 2), 4)

12. Вещество, построенное атомами одного химического – это вещество

Ответ: простое

13. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H₃PO₄ рассчитывается

Ответ: $1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4$

14. Химический элемент – это:

- 1) разновидность атомов; 2) тип вещества;
3) класс молекул; 4) то же, что и простое вещество.

Ответ: 1)

15. Относительная атомная единица массы эквивалентна:

- 1) 1 г; 2) массе атома водорода;
3) 1/12 массы атома углерода ¹²C; 4) 1/16 массы атома кислорода.

Ответ: 3)

16. Вещество – это:

- 1) стакан; 2) гвоздь; 3) железо; 4) конверт.

Ответ: 3)

17. Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:

- 1) сера и сахар; 2) медь и стекло; 3) песок и мел; 4) медные и стальные опилки.

Ответ: 4)

Итоговая аттестация.

Форма проведения: письменный зачет

Вариант 1.

Часть 1. Задания с выбором одного правильного ответа.

1. Веществом является:

- 1) золотая монета 2) поваренная соль 3) капля воды 4) алюминиевая посуда

2. Смесью является:

- 1) кислород 2) воздух 3) вода 4) поваренная соль

3. Выберите формулу простого вещества: 1) K₂O; 2) N₂; 3) CuSO₄; 4) H₂S.

4. Элемент, названный в честь России: 1) полоний 2) европий 3) рений 4) рутений

5. Запись O₂ означает: 1) один атом кислорода 2) две молекулы кислорода 3) одну молекулу кислорода 4) два атома кислорода

6. Относительная молекулярная масса молекулы SO₃ равна: 1) 32; 2) 80; 3) 64; 4) 48.

7. Массовая доля кислорода в молекуле углекислого газа (CO₂): 1) 25,7% 2) 27,7% 3) 70% 4) 72,7%

8. Верны ли суждения о правилах работы в химических лабораториях?

А) Излишек раствора из пробирки можно перелить в емкость с исходным реактивом. Б) Для фиксации пробирки во время нагревания можно использовать пробирочный держатель.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

9. Самая горячая часть пламени: 1) средняя 2) нижняя 3) верхняя

10. Поваренную соль из ее раствора можно выделить с помощью: 1) фильтрования 2) отстаивания 3) выпаривания 4) перегонки

Часть 2. Задания с развернутым ответом.

11. Рассчитайте объём аргона, содержащегося в воздухе объёмом 350 л, если объёмная доля аргона в воздухе равна 0,9 %.
12. К 200 г 10%-ного раствора соли добавлением 50 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Вариант 2.

Часть 1. Задания с выбором одного правильного ответа.

1. Веществом является:
1) стеклянная воронка 3) углекислый газ 2) медная проволока 4) железная скрепка
2. Смесью является:
1) железо 2) водород 3) гранит 4) хлор
3. Выберите формулу сложного вещества:
1) С (алмаз); 2) Na; 3) CuO; 4) S.
4. Элемент, названный в честь Луны:
1) лантан 2) теллур 3) селен 4) уран
5. Запись $5H_2$ означает:
1) пять молекул водорода 3) пять атомов водорода 2) одна молекула водорода 4) две молекулы водорода
6. Относительная молекулярная масса молекулы NO_2 равна:
1) 46; 2) 30; 3) 15; 4) 24.
7. Массовая доля меди в оксиде меди (II) CuO:
1) 20% 2) 40% 3) 64% 4) 80%
8. Верны ли суждения о правилах работы с лабораторным оборудованием?
А) Мерный цилиндр используют для измерения объема жидкостей. Б) Для прекращения горения спиртовки необходимо накрыть фитиль колпачком. 1
2) верно только А 3) верно только Б 4) оба суждения неверны
9. Самая горячая часть пламени:
1) средняя 2) нижняя 3) верхняя
10. Растительное масло от воды можно отделить с помощью:
1) фильтра 2) делительной воронки 3) выпарительной чашечки 4) дистиллятора

Часть 2. Задания с развернутым ответом.

11. Какой объем воздуха потребуется для получения 10 л азота, если объёмная доля азота в воздухе равна 78%.
12. К 250 г 20%-ного раствора соли добавлением 50 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Сценарий проведения внеклассного мероприятия

«Химический турнир»

Турнир проводится в виде соревнований двух команд, в зависимости от количества учеников в классе. Каждая команда выбирает себе капитана.

1 тур. «Разминка»

Команды должны дать как можно больше правильных ответов. Право ответа у команды, первой поднявшей руку. За правильный ответ дается 1 балл.
Название какого химического элемента состоит из названий двух животных? (Мышьяк).

Из названия какого химического элемента выбросив первые две буквы, можно получить название реки? (Радон - Дон).

Получите из названия пролива между Европой и Азией химический элемент пятой группы. (Босфор – фосфор).

Выбросьте из названия полуводного млекопитающего семейства грызунов одну букву и получите название химического элемента третьей группы. (Бобр - бор).

Отбросив три буквы подряд в названии крупного млекопитающего отряда хищных, получите название химического элемента первой группы. (Медведь – медь).

Получите название химического элемента., убрав две буквы из названии корабля, который затонул, столкнувшись с айсбергом. (Титаник – титан).

В названии какого галогена нужно изменить порядок букв, чтобы получить название геометрической фигуры? (Бром – ромб).

В состав названия какого металла входит название дерева? (Никель).

Какой газ утверждает, что он – это совсем не он? (Неон).

Какой элемент всегда рад? (Радон).

Какой благородный металл состоит из болотных водорослей? (Платина).

От какого металла нужно отрезать одну треть, чтобы получить известную кость скелета животного и человека? (Серебро).

Я – газ мельчайший и бесцветный, Неядовитый и безвредный, Соединяясь с кислородом, Я для питья даю вам воду. (Водород).

По названью – инвалид, Но крепок в деле и на вид. (Хром.)

Я – энергии источник. И сказать могу вам точно: если буквы переставить и в углу меня поставить, Буду стойко там стоять, Молча мусор собирать. (Уран - урна.)

Какой химический элемент третьей группы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева носит название соснового леса? (Бор).

Название какого химического элемента напоминает о веселом зрелище? (цирконий)

Иду на мелкую монету, в колоколах люблю звенеть, мне ставят памятник за это и называют меня — ... (медь).

Прославлен всеми письменами, Металл, испытанный огнем, Манил к себе людей веками, Алхимик жил в мечтах о нем. Но как кумир он свержен нами, И блеск его не всех манит, Ведь хорошо мы знаем с вами, Не все то ценно, что блестит!

В составе багровых рубинов,
В сапфировой сини огней,
В серой обыденной глине,
В виде наждачных камней. (3 балла)

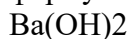
Для легкости в сплавы дается,
Мощь самолета создал.
Тягуч и пластичен, отлично куется
Серебряный этот металл. (2 балла)

Он яркой звездой загорится,
Белый и легкий металл
В тринадцатой клетке таблицы
Почетное место занял. (1 балл)

(Алюминий.)

II тур. «Третий - лишний»

На листе пишем несколько строчек химических формул веществ. В каждой строчке по три формулы. Например:



HCl
H₂O
Na₂SO₄
H₂SO₄
BaCl₂
Ca(OH)₂
Al(OH)₃
Al(NO₃)₃
P₂O₅
SO₂
MgO
H₂S
H₂O
CaO

Задание для учащихся: в каждой строчке вычеркнуть формулу вещества, принадлежащего не к тому классу, к которому относятся два других. Команда работает по принципу эстафеты. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

III тур. «Кто быстрее?»

Приглашаются по одному участнику из команды. Пользуясь Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, один называет элемент, а другой – как можно быстрее должен назвать порядковый номер названного элемента. Затем игроки меняются местами.

Побеждает тот участник, который за минуту нашел больше порядковых номеров элементов, названных соперником. Победа – 2 балла.

IV тур. «Эстафета»

Каждая команда садится в ряд друг за другом, получает по листу бумаги, на котором по очереди будет записывать формулы солей и их названия. Последним садится капитан. Он может исправить ошибки товарищей по команде.

Задание учащимся: «Составить формулу соли (1-й ученик), дать название данной соли (2-й ученик)» и т.д. Листок с записью передается по ряду. Нельзя повторять формулы.

Последним пишет капитан, ему разрешается исправлять записи команды. За каждую правильную строчку команда получает один балл, и еще один балл команда получает за скорость выполнения задания.

V тур. «Крестики-нолики»

Правила игры – аналогичные, как и в обычной игре «Крестики-нолики». Выигрышный путь:

а) формулы оксидов б) значки элементов-неметаллов

HNO₃
SO₂
SO₃

Be
N
Si
CO₂
CuO
MgO

Al

Na
C
O₂
NaOH
ZnSO₄

Ge
Mg
Cl

Команда, первой правильно выполнившая задание, получает 2 балла.

VI тур. «Гонка за лидером»

Начинает проигрывающая команда. Ведущий в течение 1 мин задает вопросы, требующие быстрого ответа. Задача команд: дать как можно больше правильных ответов на поставленные вопросы. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Вода в твердом состоянии. (Лед)

Химически неделимая частица. (Атом)

Название отрицательно заряженного иона. (Анион)

Соли серной кислоты. (Сульфаты)

Химическая реакция, при которой из простых веществ образуется одно сложное вещество. (Соединение)

Произношение элемента «железо». (Феррум)

Вещество, поддерживающее горение и дыхание. (Кислород)

Единица количества вещества. (Моль)

Элементарная частица, не имеющая заряда. (Нейтрон)

Оксид водорода. (Вода)

Разновидности атомов с одинаковым зарядом ядра. (Изотопы)

Вещества, в растворах которых лакмус меняет окраску на красную. (Кислоты)

Металл, обладающий бактерицидными свойствами. (Серебро)

Специально оборудованное помещение для проведения эксперимента и химического анализа веществ. (Лаборатория)

Процесс распада электролитов на ионы в растворе. (Электролитическая диссоциация)

Наука, изучающая вещества, их свойства и превращения. (Химия)

Соли угольной кислоты. (Карбонаты)

Запись химических реакций посредством химических знаков и формул. (Химические уравнения)

Сложное вещество, имеющее в составе группу OH. (Основание)

Положительные ионы. (Катионы)

Химическая реакция, при которой из сложного вещества образуется несколько более простых веществ. (Разложения)

Сумма всех степеней окисления в соединениях. (Ноль)

Реакция, при которой поглощается теплота. (Эндотермическая)

Растворы или расплавы, проводящие электрический ток. (Электролиты)

Единственный жидкий металл. (Ртуть)

Чему равен заряд ядра атома. (Порядковому номеру элемента)

Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород. (Оксиды)

Реакция, при которой выделяется теплота. (Экзотермическая)

Соли азотной кислоты. (Нитраты)

Быстро протекающее химическое превращение, сопровождающееся выделением теплоты и света. (Горение)

Произношение элемента «серебро». (Аргентум)

Положительно или отрицательно заряженная частица. (Ион)

Самое распространенное вещество на земле. (Вода)
Основной компонент воздуха. (Азот)
Элементарная частица, имеющая положительный заряд. (Протон)
Соли соляной кислоты. (Хлориды)
Вода, очищенная от солей. (Дистиллированная)
Каким химическим элементом богата морская капуста? (Йод)
Какое вещество гасят водой, хотя оно не горит. (Негашеная известь)
Побеждает команда, набравшая за игру большее количество баллов.

План-конспект занятия

Творческое объединение: «Физико-химические исследования с курчатовцами»

Руководитель: Белозуб Елена Васильевна

Программа: модифицированная

Группа: одновозрастные

Занятие № 8

Дата: _____

Тема: «Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам. Составление химических формул по валентности»

Цель: сформировать понятие валентность и умение определять валентность по химическим формулам и составлять химические формулы по валентности.

Задачи:

Обучающие: познакомить учащихся с понятием валентность; сформировать и закрепить умение определять валентность по химическим формулам; сформировать и закрепить умение составлять формулы, зная валентность химических элементов.

Развивающие: умение записывать химические формулы веществ, зная валентность элементов, входящих в состав данного вещества. Приобретение навыков самостоятельной работы.

Воспитательные: показать единство материального мира; воспитывать чувство товарищества, умение работать коллективно; - повысить уровень эстетического воспитания учащихся; - ориентировать учащихся на здоровый образ жизни.

Материалы и оборудование: таблицы и схемы. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Форма работы с детьми: совместная деятельность, фронтальная, групповая, индивидуальная, взаимопроверка.

Методические приёмы:

Словесный (вопросы - ответы, беседа, объяснение, уточнение)

Наглядный (показ моделей молекул веществ).

Игровой (закрепление материала, «Вопрос-ответ»)

Практический (непосредственная деятельность детей). Наблюдение за работой детей, советы.

Структура:

I. Вводная часть

Фронтальная беседа.

Вы с этого года начали изучать химию. И за этот небольшой период вы узнали много интересного о веществах, потому что химия – это наука о...

(о веществах, их свойствах, превращениях и явлениях, сопровождающие эти превращения).

- Что такое вещество?

(это то, из чего состоит материал).

- Сколько всего веществ известно на сегодня?

(более 10 млн.)

- В каком виде встречаются вещества в природе? (Чистые вещества и смеси).

- Какие вещества называются чистыми?

(с постоянными физическими свойствами).

- Как отличить одно вещество от другого? (по свойствам).

- От чего зависят свойства вещества? (от его состава).

Вы узнали, что вещества состоят из химических элементов.

Что такое химический элемент?

(определённый тип атомов).

В зависимости от того, сколько химических элементов образуют вещество...

- вещества бывают?

(простые и сложные).

- Какие вещества называются простыми?

(состоящие из одного химического элемента).

ЗАДАНИЕ №1

Подчеркнуть и прочесть формулы простых веществ.

H₂S, Al, O₂, HNO₂, F₂, C.

- На какие две группы делятся простые вещества?

(металлы и неметаллы).

Назвать металлы и неметаллы.

- Какие вещества называются сложными?

(состоящие из нескольких химических элементов).

ЗАДАНИЕ №2

Подчеркнуть и прочесть формулы сложных веществ.

H₂SO₃, Br₂, H₂, CuCl₂, HF, FeS.

Итог фронтального опроса.

II. Основная часть

Только что мы с вами вспомнили, что такое химическая формула. Каждое вещество имеет свою химическую формулу, которая выражает его качественный и количественный состав, т.е. какие элементы и в каком количестве входят в состав одной молекулы данного вещества.

А как же узнают состав каждого вещества. С помощью сложных экспериментов. Однако, зная валентность можно составить формулу любого вещества. Итак, запишем, что же такое валентность:

Валентность – это способность атомов удерживать при себе определенное число атомов других элементов.

Валентность атома водорода принята за единицу.

I	I	I	I
HCl	H ₂ O	NH ₃	CH ₄

Следовательно, атом водорода не может присоединять больше одного атома другого элемента, но другие элементы могут присоединять один (HCl), два (H₂O), три (NH₃), четыре (CH₄) и более атомов водорода (показать шаростержневые модели этих молекул).

Валентность обозначается римской цифрой, которая ставится над знаком химического элемента в формуле вещества.

А кислород? Атом кислорода всегда двухвалентен.

II	II	II
----	----	----

H₂O SO₃ CO₂

Атомы одних химических элементов имеют постоянную валентность, а других переменную (т.е. в разных соединениях один и тот же элемент может проявлять разную валентность):

VI IV II
SO₃ SO₂ H₂S

В учебнике на странице 25 в таблице приведены валентности химических элементов в соединениях. Жирным шрифтом обозначены те элементы, которые имеют постоянную валентность (Na, K, H, O и др.).

Зная формулы веществ, состоящих из двух элементов, и валентность одного из них, можно определить валентность другого элемента. Например, CuO – оксид меди (II). Мы знаем, что валентность кислорода равна двум.

Если на один атом кислорода приходится один атом меди, значит, валентность меди тоже равна двум.

Запишем правила определения валентности по формулам их соединений.

Правила определения валентности элементов в соединениях:

1. Записать химическую формулу вещества и указать валентность известного элемента. Например, оксид углерода (IV) имеет формулу – CO₂, валентность кислорода постоянна и равна двум, записываем над символом кислорода II



2. Найти наименьшее общее кратное (НОК) между известным значением валентности и индексом этого элемента.

Для этого умножаем валентность известного элемента на индекс при этом элементе:

$$2 \times \text{II} = 4 - \text{это и есть НОК}$$

3. Наименьшее общее кратное разделить на индекс другого элемента, полученное число и есть значение валентности.

Индекс при атоме углерода равен 1, значит:

4 : 1 = IV – это и есть валентность атома углерода



Разберем еще один пример:



1. Валентность кислорода постоянна и равна II.

2. НОК: $3 \times \text{II} = 6$

3. $6 : 2 = \text{III}$ – это и есть валентность атома железа



Определим валентность химических элементов в следующих соединениях:



Валентность атомов кислорода вы уже знаете, а валентность других элементов, имеющих постоянную валентность, находим по таблице.

Вы уже умеете определять валентность химических элементов в соединениях, формулы которых известны. А теперь рассмотрим как, зная валентность составить химические формулы.

Для составления химической формулы, нужно знать валентность элементов в данном соединении. Валентности некоторых элементов представлены в таблице учебника.

Правила составления химических формул по валентности:

1. Записать химические знаки элементов, входящих в состав соединения, и указать их валентности.

Например, составим формулу оксида алюминия – соединения алюминия с кислородом. Запишем знаки химических элементов:



Валентность кислорода равна двум, валентность алюминия постоянна, находим значение валентности по таблице учебника, она равна трем. Записываем валентности:



2. Определить НОК чисел, обозначающих валентность обоих элементов.

НОК – наименьшее из целых положительных чисел, делящееся без остатка на каждое из данных целых чисел.

$$\text{НОК II и III} = 6$$

3. Разделить НОК на валентность каждого элемента, полученные числа обозначают индексы соответствующих элементов.

$$6 : \text{II} = 3, \text{ т.е. индекс при атоме кислорода равен 2}$$

$$6 : \text{III} = 2, \text{ т.е. индекс при атоме алюминия равен 3.}$$

4. Записать полученные индексы справа внизу у знаков химических элементов.



Разберем еще один пример: соединение серы с водородом, при чем валентность серы указана, так как сера имеет переменную валентность.



1. Записываем валентность атома водорода:



2. Находим НОК, оно равно двум

3. Находим индексы элементов:

$$2 : \text{II} = 1, \text{ т.е. индекс при атоме серы равен 1}$$

$$2 : \text{I} = 2, \text{ т.е. индекс при атоме водорода равен 2}$$

4. Записываем формулу с учетом индексов:

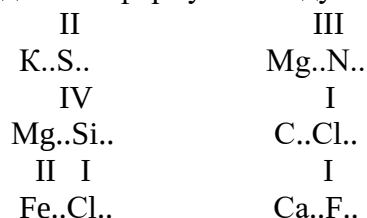


В названии веществ, имеющих переменную валентность, в скобках пишут валентность данного элемента в этом соединении:

CuO – оксид меди (II)

Cu_2O – оксид меди (I)

Расставим индексы в формулах следующих соединений:



III. Заключительная часть

1. Самостоятельная работа по новому материалу.

Определите валентность атомов элементов в следующих соединениях.

N_2O_5 , PCl_3 , HgO , MnCl_2 , Cr_2O_3 , Cr_2S_3 , CaS , Na_2O , Cl_2O_7 , SO_3

Взаимопроверка.

1. Вывод по теме: У атомов разная способность удерживать определённое количество других атомов в соединениях. Это и называется валентностью. Слово “валентность” происходит от лат. *valentia* – сила.
2. Подведение итога занятия.

План-конспект занятия

Творческое объединение: «Физико-химические исследования с курчатовцами»

Руководитель: Белозуб Елена Васильевна

Программа: модифицированная

Группа: разновозрастные

Занятие № 20

Дата: _____

Тема: «Массовая доля элементов в сложном веществе».

Цель: сформировать понятие о массовой доле элемента в сложном веществе.

Задачи:

Обучающие: формирование системы знаний о массовой доле элемента в сложном веществе.

Развивающие: научиться самостоятельно решать задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества, вывести формулу, решать задачи на применение формул, решать комбинированные задачи.

Воспитательные: показать единство материального мира; воспитывать чувство товарищества, умение работать коллективно; - повысить уровень эстетического воспитания учащихся; - ориентировать учащихся на здоровый образ жизни.

Материалы и оборудование: таблицы и схемы. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Форма работы с детьми: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Методические приёмы:

Словесный (вопросы - ответы, беседа, объяснение, диалог)

Наглядный (показ моделей молекул веществ, работа с рисунками и схемами).

Игровой (закрепление материала, «Вопрос-ответ»)

Практический, дедуктивный (выведение формул, поиск информации); (анализ, применение знаний, обобщение)

Структура:

I. Вводная часть

Беседа

- Дайте определение понятия «относительная молекулярная масса». Как ее вычисляют?
- Дайте определение понятия «массовая доля элемента в веществе». Как ее вычисляют?
- Запишите формулы для вычисления массовой доли элемента и массы элемента.
- Какие величины необходимо знать для вычисления массовой доли элемента по химической формуле ?
- Как найти относительную атомную массу?
- По каким данным записывают химические формулы ?

II. Основная часть

1. Решение задач с использованием понятия «массовая доля элемента»

Алгоритм 1

1. Записать сокращенное условие задачи. 2. Определить относительную молекулярную или формульную массу вещества. 3. Определить массовую долю искомого элемента вещества по формуле. 4. Записать ответ.

Для определения массовой доли элемента в соединении пользуются формулой:

$$\omega\% (\text{Э}) = \frac{n \cdot Ar(E)}{Mr(cn)} \cdot 100\%$$

Где $\omega\% (\text{Э})$ – массовая доля элемента в соединении;

n - количество атомов элемента в соединении;

Ar (Э) – относительная атомная масса этого элемента;

Mr (вещества) – относительная молекулярная масса данного соединения.

Задача 1. а). Малахит – хрупкий минерал зеленого цвета, имеет формулу $\text{SiCO}_3(\text{OH})_2$. Его считают русским камнем, слава его началась с 1635г. – после открытия уральских малахитовых рудников, которые сейчас полностью исчерпаны. Определите массовую долю всех элементов в этом соединении.

б) Магнезит имеет формулу MgCO_3 . Вычислить массовые доли элементов в минерале.

в) Изумруд – камень зеленого цвета, формула $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$. В изумрудную чашу, по библейской легенде, собрали кровь Христа. Римский император Нерон через изумрудный монокль наблюдал как горит Рим. Определите массовую долю всех элементов в этом соединении.

Задача 2. а) Бирюза имеет голубой цвет благодаря наличию в этом соединении ионов меди. Она химически неустойчива: поглощает влагу, впитывает жиры, «боится» солнца, взаимодействует с углекислым газом, приобретая зеленый цвет. Камешек массой 208г содержит 16г атомов меди. Вычислите массовую долю меди в бирюзе.

б) Рубин, который в Древней Индии называли царем драгоценных камней - разновидность минерала корунда (Al_2O_3). Его красный цвет обуславливают примеси атомов Хрома. Кристалл рубина массой 167г содержит 15г атомов Хрома. Вычислите массовую долю Хрома в этом кристалле.

2. Вычисление отношения масс элементов в сложном веществе по его формуле

Алгоритм

1. Записать сокращенное условие задачи .

2. Записать формулу для вычисления массовых соотношений элементов, указывая в скобках их символы:

$$m(A) : m(B) : m(C) = xM(A) : yM(B) : zM(C)$$

3. Рассчитать массовые соотношения, подставив соответствующие значения в формулу.

4. Записать ответ.

Задача 1. Найти массовое соотношение элементов в сульфате алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Задача 2. Найти массовое соотношение элементов в глюкозе $C_{12}H_{22}O_{11}$

3. Вычисление массы элемента по известной массовой долей.

Алгоритм

1. Записать сокращенное условие задачи
2. Определить относительную молекулярную массу данного вещества
3. Определить массу элемента по формуле
 $m(Э) = W \cdot m(в)$
4. Записать ответ

III. Заключительная часть

Задача 1. Гематит – полудрагоценный камень от черного до красного цвета, известный еще в Древнем Египте. Массовая доля Железа в нем 0,7. Вычислите массу Железа в камешке массой 50г.

Задача 2. А) Минерал сильвин, что имеет химическую формулу KCl , используют как калийное удобрение. Вычислите массу атомов Калия, которая содержится в 50г сильвина. Б) Горный хрусталь – это кристаллический, прозрачный, бесцветный кварц с химической формулой SiO_2 . В древней Греции считали, что это окаменевшая хрустальная вода, которая совсем потеряла тепло. Какая масса Кремния содержится в кристалле горного хрусталя массой 200г?

Взаимопроверка.

1. Вывод по теме. Каждое вещество имеет свою, только характерную для него химическую формулу, которая показывает качественный и количественный состав. По формуле можно дать название веществу. Кроме этого, по формуле находят ее относительную формульную массу и массовую долю элементов в соединении. Для описания вещества по формуле можно использовать такой план.
Качественный состав вещества (элементы, которые его образуют).
Сложное вещество или простое.
Количественный состав (количество атомов каждого элемента в формульной единице).
Соотношения атомов разных элементов в веществе.
Относительная формульная масса.
Массовая доля элементов в соединении.

2. Подведение итога занятия.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕГОРСКАЯ ШКОЛА-ЛИЦЕЙ №1»
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
педагогического совета

от 30.08.2024г. №14

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора
МБОУ «Нижегородская
школа-лицей № 1»
_____ Л.Я. Олексина

УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ
«Нижегородская
школа-лицей №1»
Пр. № 333 от 30.08.2024г
_____ А.А. Цыганков

**Календарно-тематическое планирование
кружка «Физико-химические исследования с курчатовцами»
2024 / 2025 учебного года**

Год обучения – 1
Педагог: Белозуб Елена Васильевна
Количество часов в неделю – 1\ на год 36

Планирование составлено на основе
дополнительной общеобразовательной программы
«Физико-химические исследования с курчатовцами»

Нижегородский, 2024 г.

«Физико-химические исследования с курчатовцами»

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
Введение. (2 ч)						
1.	Инструктаж поТБ. Современные достижения химической науки. Роль химии в развитии всех отраслей народного хозяйства.	1				
2.	Выдающиеся русские и зарубежные ученые химики. Рассказы об ученых. <i>Первичная аттестация.</i>	2			<i>Беседа</i>	
Раздел 1. Основные химические понятия. (8 ч)						
3.	Атомно-молекулярное учение. Вещества. Свойства физические и химические. Явления физические и химические.	1				
4.	Явления физические и химические.	2				
5.	<i>Лабораторная работа:</i>	3				Практическая часть

	«Внешние эффекты при химических реакциях».					
6.	Основные химические законы.	4				
7.	Химические знаки и формулы. Дата и приоритет открытия химических элементов. Рассказы об элементах и веществах.	5				
8.	Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам.	6				
9.	Составление химических формул по валентности. <u>Лабораторная работа:</u> «Конструируем молекулы веществ».	7				Практическая часть
10.	<i>Тестирование:</i> «Основные понятия химии».	8				
Раздел 2. Что изучает физика? (2 ч)						
11.	Что изучает физика? Взаимосвязь химии с физикой.	1				
12.	Физика и химия - на стыке двух наук, от атома до космических ракет.	2				
Раздел 3. Основные классы неорганических веществ. (5 ч)						
13.	Оксиды, их состав, названия, классификация.	1				

14.	Гидроксиды и щелочи состав, названия, классификация. Индикаторы. <u>Лабораторная работа:</u> «Изменение цвета индикаторов при действии растворов щелочей».	2				Практическая часть
15.	Кислоты состав, названия, классификация. Индикаторы. <u>Лабораторная работа:</u> «Изменение цвета индикаторов при действии растворов кислот».	3				Практическая часть
16.	Соли состав, названия, классификация.	4				
17.	<i>Контроль-мониторинг знаний по теме:</i> «Основные классы неорганических веществ». <i>Промежуточная аттестация.</i>	5			Контроль-мониторинг знаний. <i>Выполнение тестов (тестирование)</i>	
Раздел 4. Математика в химии. Расчеты по химическим формулам веществ. (6 ч)						
18.	Относительная атомная масса химических элементов.	1				
19.	Относительная молекулярная масса веществ.	2				
20.	Массовая доля элементов	3				

	в сложном веществе.					
21.	Массовая доля вещества в растворе.	4				
22.	Математика в химии. Решение расчетных задач.	5				
23.	Контроль-мониторинг знаний по теме: «Математика в химии. Расчеты по химическим формулам веществ».	6				
Раздел 5. Вода и ее свойства. (5 ч)						
24.	Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде.	1				
25.	Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.	2				
26.	<u>Исследование:</u> «Проблемы питьевой воды на Земле и в вашей местности».	3				Практическая часть
27.	<u>Исследование:</u> Выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в	4				Практическая часть

	школе и дома».					
28.	<u>Исследование:</u> «Определение органолептических свойств воды и содержание солей в ней».	5				Практическая часть
Раздел 6. Состав воздуха. Источники его загрязнения. (4 ч)						
29.	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. <u>Лабораторная работа:</u> «Отстаивание. Разделение смеси трех твердых веществ».	1				Практическая часть
30.	Какие газы входят в состав воздуха. Основные источники загрязнения воздуха.	2				
31.	<u>Исследование:</u> Оценка чистоты воздуха в вашей местности методом биоиндикации.	3				Практическая часть
32.	Обобщение и систематизация знаний.	4				Контроль-мониторинг знаний
Раздел 7. Эксперимент. Индивидуальный проект и электронные презентации. (4 ч)						
33.	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Качественные реакции в химии.	1				

34	Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.	2				
35.	Проектная деятельность. Работа над проектами.	3				
36.	Защита проектов. Итоговая аттестация.	4			Контроль-мониторинг знаний (годовой). Письменный зачет	
Итого за месяц						
Итого за II полугодие						
Итого за год		36				

Лист корректировки
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Физико-химические исследования с курчатовцами»

[illegible]

План воспитательной работы

объединения «Физико-химические исследования с курчатовцами»

№	Наименование мероприятия	Период проведения	Форма проведения
Гражданско-патриотическая воспитание			
1	<i>Выдающиеся химики России, их вклад в науку.</i> М.В. Ломоносов - Превращение веществ. Роль химии в нашей жизни.	сентябрь-октябрь	Просмотр презентации, просмотр видео-ролика.
2	<i>Выдающиеся химики России, их вклад в науку.</i> Д.И. Менделеев – Краткий очерк истории развития химии.	сентябрь-октябрь	Просмотр презентации
3	«Шаги сажень и химической науки и промышленности в годы Великой Отечественной войны».	апрель-май	Политинформация
4	«Вклад химиков в победу в Великой Отечественной войне».	апрель-май	Политинформация
Культурологическая воспитание, личностно-волевое			
5	<i>Достопримечательности России.</i> Алмазный фонд.	Октябрь	Онлайн-экскурсия
6	«Логические химические цепочки цепочки»	декабрь	Конкурс- тренажер
7	<i>Достопримечательности России.</i> Царь – пушка. Царь – колокол.	февраль	Онлайн-экскурсия.
8	<i>Химическая игра:</i> «Кто лишний»	январь	Конкурс-игра
9	<i>Химическая викторина:</i> «Элементы таблицы Д. И. Менделеева на защите Родины».	декабрь	Конкурс-викторина
Экологическая воспитание			
10	Каков предмет изучения современной экологии как науки? Чем отличается экология от химии или биологии?	октябрь-ноябрь	Семинар

11	Взаимосвязь экологии и химии. Создание экологически безопасных технологий.	март-апрель	Лекция
12	Вещества-загрязнители и их источники. «Очистка поверхности воды от загрязнителей (масла, нефть)»	апрель	Дидактическая игра экологического направления
Духовно-нравственное воспитание			
13	<i>Народные промыслы России.</i> Силикатная промышленность. Каменное зодчество. Керамика (гжель, дымковская игрушка).	январь	Беседа, просмотр видео-ролика
14	<i>Народные промыслы России.</i> Металлы. Обработка металлов. Художественная обработка металла (финифть, филигрань).	май	Беседа, просмотр видео-ролика
15	<i>2022 год — Международный год стекла.</i> М.В. Ломоносов – основоположник научного подхода к производству стеклянных изделий в России.	ноябрь-декабрь	Просмотр видео-ролика, защита проектов
16	<i>Народные промыслы России.</i> Металлы. Обработка металлов. Декоративная роспись на металле и лаковая живопись (жостовские подносы, палежская лаковая живопись).	май	Просмотр видео-ролика, презентаций, защита проектов