

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 338
Невского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА
педагогическим советом
ГБОУ школы № 338 Невского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 8 от 18.06.2025

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБОУ школы № 338
Невского района Санкт-Петербурга
М.Н. Свирко
приказом №48/1-д от 19.06.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Возраст учащихся: 14 - 17 лет Срок
реализации: 1 год

Дата и время 30.07.2025 14:00
ФИО: Свирко Мария Николаевна
Должность: Директор
КЭП: 0088A382C1F179DFEA80D361858F7E2D1B
Действителен с 06.12.2023 по 28.02.2025

Автор – составитель:
педагог дополнительного образования
Потехи Константин Игоревич

Пояснительная записка

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс. Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать достижения современной химии.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры учащихся.

Образовательная программа дополнительного образования детей **«Занимательная химия»** вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в школе, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая программа **«Занимательная химия»** естественно- научной направленности.

Уровень освоения – общекультурный.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р).
- Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 25.08.2022 №1672-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации РГ№ 61753 от 18.12.2020.

Актуальность программы объясняется возросшей потребностью современного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовых к межкультурному взаимодействию, обладающих чувством ответственности за судьбу страны и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно-экспериментальную и инновационную деятельность.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования,

нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учеников.

Адресат программы

Программа кружка «Занимательная химия» предназначена для учащихся 14-15 лет общеобразовательных школ (имеет предметную направленность). Программа рассчитана на 2 часа в неделю (72 часа в год) Наполняемость учебной группы:

1-й год обучения – 15 чел.

Теоретические занятия проводятся в форме бесед, онлайн тестов, онлайн мастер-классов, а также в комплексе с практическими занятиями (например, в виде беседы, рассказа в течение 10-15 минут в начале практической части). Также предусмотрена индивидуальная работа и консультирование в онлайн режиме при дистанционном обучении. Во время практического занятия предусмотрено применение здоровье-сберегающих образовательных технологий.

Цели и задачи программы

Цель работы - расширение и углубление знаний учащихся в основных направлениях развитии химии; формирование химической компетенции школьников в ходе подготовки к индивидуальной научно-исследовательской деятельности в старших классах.

Основные задачи:

образовательные:

- создание мотивации к изучению химии
- знакомство с историей и достижениями химии, основными химическими понятиями, классами веществ, их свойствами, практическим значением;

развивающие:

- развитие творческих и логических способностей учащихся;
- формирование практических навыков и умений работы с веществами;
- развитие у учащихся химического мышления, практических навыков и применение их для изучения дисциплин: «Физика», «Биологии», «Географии», «Истории» и др.;
- формированию исследовательских умений и способности к самостоятельной постановке экспериментов;
- развитию интереса к естественным наукам, сосредоточенности в работе и наблюдательности;

воспитательные:

- воспитания у учащихся экологической культуры;
- формирования основ здорового образа жизни и грамотного поведения людей в различных жизненных ситуациях;
- активизации мышления и творческого подхода к познанию;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов
- естествознания и элементу общечеловеческой культур.

Материально-техническое обеспечение

Принадлежности:

штатив химический; аппарат кипа;. Химические весы; прибор для проведения химических реакций; держатель для пробирок универсальный; ложка-дозатор; «кипелки» (битый фарфор); пинцет; пипетки-капельницы; подставка под сухое горючее; пробка резиновая; пробка резиновая с отверстием под газоотводную трубку; стёкла предметные; трубочка полиэтиленовая, фильтры бумажные; штатив для пробирок и др.

Оборудование. Наличие компьютера с доступом в интернет.

Посуда:

воронка пластмассовая; палочка стеклянная с резиновым или пластиковым наконечником;

пробирки; промывалка; стакан химический вместимостью 50 мл; стакан химический вместимостью 100 мл; стеклянная газоотводная трубка; химические пипетки; чашка выпарительная и др.

Реактивы, растворы:

аммония хлорид; бумага индикаторная лакмусовая; бумага индикаторная универсальная; винная кислота; железа (II) сульфат 7- водный; железо в порошке; калий железистосинеродистый (жёлтая кровяная соль); калий железосинеродистый (красная кровяная соль); калий марганцовокислый (марганцовка); кальция гидроксид; крахмал картофельный; малахит (основной карбонат меди); меди сульфат 5-водный (медный купорос); мрамор (крошка); натрия гидрокарбонат; раствор гидроксида натрия, раствор соляной кислоты; сухое горючее; танин др..

Средства защиты:

очки защитные; перчатки защитные.

Документация:

иллюстрированное описание-пособие для школьников «Юный химик», или «Занимательные опыты с веществами вокруг нас», паспорт.

Ожидаемые результаты обучения

Обязательными результатами обучения в кружке «Занимательная химия» являются следующие:

Знать/ понимать:

- технику безопасности при работе в кабинете химии;
- основные химические понятия, химические формулы, простые и сложные вещества;
- типы химических реакций;

Уметь:

- работать с химической посудой и веществами различной степени опасности;
- определение физических и химических свойств веществ;
- приготовление растворов различной концентрации;
- выполнять исследовательские работы;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

При обучении по данной программе формируются все группы экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений: организационные, технические, измерительные, интеллектуальные и конструкторские.

Особенности организации образовательного процесса:

Учебные занятия предполагают проведение теоретической и практической части. Распределение учебного времени между частями зависит от цели и задачи конкретного задания. Теоретическая часть включает в себя рассказ преподавателя, слушание и анализ информации химической направленности. Практическая часть – включает выполнение учащимися эксперимента, упражнений и творческих заданий.

Методы обучения:

1. Словесный – рассказ, беседа, диалог, обсуждение.
2. Наглядный – иллюстрация, демонстрация, наблюдение.
3. Практический – выполнение химического эксперимента.

Формы обучения:

Формы организации деятельности:

- индивидуальная,
- групповая,
- индивидуально-групповая,
- работа малыми группами.

Формы проведения занятий:

- учебное занятие,

- самостоятельная работа на занятиях и дома,
- консультация.

Образовательные технологии:

- Разноуровневое обучение;
- Проектные методы обучения;
- Исследовательские методы в обучении;
- Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Здоровьесберегающие технологии;

Планируемые результаты изучения курса

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- 3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- 7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Основное содержание	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение. Техника безопасности в кабинете химии	2	2	0	Входное Тестирование, опрос, собеседование
2.	Тема 1. Основные химические понятия	20	8	12	Промежуточное тестирование, текущий контроль, оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних работ, тематический контроль
3.	Тема 2. Работа в химической лаборатории	18	8	10	
4.	Тема 3. Занимательные опыты	20	0	20	
5.	Индивидуальная работа с использованием дистанционных технологий.	10		10	
6.	Подведение итогов: защита исследовательских работ	2	0	2	Итоговое тестирование, защита проектов, анализ результатов
	ИТОГО	72	18	54	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09.2025	30.05.2026	36	72	1 раз в неделю 2 часа

Рабочая программа

Рабочая программа составляется в соответствии с локальным актом образовательной организации на каждый текущий год обучения (прилагается к дополнительной

общеобразовательной общеразвивающей программе в виде отдельных документов)

Календарно-тематическое планирование по годам обучения прилагается к рабочей программе.

Планируемые результаты изучения курса

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

9) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

10) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

11) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

12) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

13) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

14) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

15) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

16) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

13) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

14) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

15) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

16) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

17) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

18) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

19) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

20) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

21) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

22) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

23) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

24) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами:

10) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

11) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

12) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

13) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

14) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

15) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

16) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

17) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

18) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Первый год обучения

Особенности первого года обучения:

Образовательный процесс построен как последовательный переход от одного образовательного этапа к другому: оба этапа изучаются в течение одного учебного года.

Задачи первого года обучения:

Обучающие:

- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса химии с помощью различных цифровых образовательных ресурсов;
- овладение умениями обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о химических процессах;
- формирование умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности с цифровыми образовательными ресурсами.

Развивающие:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химии, в ходе работы с различными источниками информации;
- развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе;
- формирование и развитие умений учащихся работать с различными источниками информации, интерпретировать информацию, переводить ее из одного вида в другой.

Воспитательные:

- создание условий для воспитания бережливости и аккуратности при проведении исследовательских, практических и лабораторных работ, при работе с химическими реагентами;
- развитие нравственно-личностных качеств обучающихся;
- профориентирование.

Содержание программы

1-й год обучения

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

По окончании первого года обучения, учащиеся будут:

Знать:

- возникновение химии как науки. Основные научные направления в химии;
- влияние деятельности человека на окружающую среду;
- общие законы протекания химических реакций. Пути влияния химической промышленности на окружающую среду;

Уметь:

- проводить химические опыты;
- проводить исследование полученных результатов;
- изучать изменения в ходе проведения химической реакции;
- проводить наблюдения за ходом химической реакции;
- проводить определение различных химических веществ;
- проводить простейшие исследования в химии.

Иметь навыки:

- проявить творческие навыки и инициативу в работе.
- работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективной работе;
- взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей;
- научиться не проявлять агрессии и терпеливо выслушивать мнение других участников группы.

Оценочные и методические материалы

Методическое обеспечение программы.

Достижению поставленной цели и решению задач образовательной программы при обучении детей способствуют следующие материалы:

Тематические папки (наглядные и раздаточные материалы к программе): тексты, таблицы: Д.И. Менделеева, растворимости.

Методические разработки: презентации, планы занятий, видеоряд к занятиям, сценарии выступлений в аудитории.

Правила техники безопасности

Система контроля результативности обучения

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«Занимательная химия»

1. Назначение системы контроля результативности в объединении «Занимательная химия».

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Виды контроля:

Входной контроль - проводится на начальном этапе формирования коллектива – диагностическая работа проводится **в начале учебного года (сентябрь)** с целью определения уровня подготовки обучающихся.

Промежуточный контроль – проводится в конце полугодия.

Итоговый контроль - проводится в конце учебного года по программе, осуществляется

проверка освоения программы, учет достижения результатов образовательной программы каждым учащимся.

2. Формы контроля результативности в объединении «Занимательная химия».

Входные, промежуточные и итоговые тесты.

Формой подведения итогов деятельности за учебный год является защита проектов по заданной теме.

А в условиях дистанционного обучения демонстрируют знания и навыки в онлайн режиме, а при невозможности присылают фото или видео отчет педагогу.

Критерии и диагностические материалы для определения результативности и качества образовательного процесса

На занятиях используются **диагностические игры – тесты**, направленные на изучение структурных компонентов химии: выполнение экспериментов, получение теоретических знаний для лучшего понимания целостной картины мира.

Мотивирующим аспектом организации выполнения тестовых заданий выступает форма их предъявления.

Итоговые показатели уровней развития структурных компонентов, который наглядно представляет как слабые стороны личностной ориентации ребёнка, так и "сильные" структурные характеристики, способные служить опорой в построении эффективной педагогической работы в развитии личности ребёнка.

Список используемой литературы

Для педагога:

1. Исаев Д.С. Об организации практикумов исследовательского характера. Химия в школе. – 2001. – № 9. – С. 53–58.
2. Исаев Д.С. Практические работы исследовательского характера по неорганической химии: Учебное пособие для учащихся 8-х классов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – 56 с.
3. Исаев Д.С. Анализ загрязненности воды/Химия в школе. – 2001. – № 2. – С. 77–78.
4. Исаев Д.С. Об организации дидактических игр/Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 50–51.
5. Исаев Д.С. Игра-тренажер “Третий лишний” /Химия в школе. – 2002. – № 9. – С. 72.
6. Ольгин О. Опыты без взрывов учителя электронная версия.
7. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Химические кружки, учителя электронная версия.
8. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся, учителя электронная версия. – 2001

Для детей и родителей:

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийное пособие «Химия. 8—9».

Интернет-ресурсы:

- Видеоуроки <https://infourok.ru/>
- Видеоуроки <https://videouroki.net/>
- Портал ЯКласс
- Портал resh.edu.ru
- Образовательный портал <https://chem-oge.sdangia.ru/>
- Образовательный портал <https://neznaika.pro/>
- Сайт <https://learningapps.org/>
- Единая сеть цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы, <http://eorhelp.ru/node/>

- Учу24 – обучающее видео, <http://uchu24.ru/video/shkola/himija/>
- Виртуальная образовательная лаборатория, <http://www.virtulab.net/>
- Википедия – свободная энциклопедия, <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- Мир презентаций, <http://mirppt.ru/chemistry/>
- Химики и химия, журнал химиков-энтузиастов, <http://chemistry-chemists.com/>
- ХиМиК, сайт о химии, <http://www.xumuk.ru/>
- Образовательный центр ПАРАМИТА, <http://paramitacenter.ru/>
- ХиМуЛя. com, <https://sites.google.com/site/himulacom/>
- Яндекс-видео, <http://video.yandex.ru/>
- Издательский дом «1 сентября», <http://1сентября.рф/>
- www.openclass.ru
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67/>
- <http://old.internet-school.ru/>(интернет-школа просвещение.ru)
- www.skillopedia.ru (видеоуроки)

Входное тестирование

Вариант 1.

1. Что такое химические явления:

1. Явления, в результате которых изменяются агрегатное состояние и состав вещества,
2. Явления, в результате которых из одних веществ образуются другие.
3. Явления, в результате которых изменений веществ не наблюдается.

2. В каком ряду расположены сложные вещества?

1. S, Al, N₂
2. CO₂, Fe, H₂O
3. HNO₃, CaO, PH₃
4. Si, P₄, Fe₂O₃

3. Определите элемент, если в его атоме 40 электронов:

1. Алюминий
2. Цирконий
3. Германий
4. Галлий.

4. Чему равно число электронов на внешнем энергетическом уровне атома:

1. Порядковому номеру
2. Номеру периода
3. Номеру группы
4. Числу нейтронов в ядре

5. В каком ряду расположены формулы оксидов:

1. NH₃, CuO, K₂O
2. OF₂, CO₂, Al₂O₃
3. CaO, N₂O₅, Cr₂O₃
4. CS₂, P₂O₅, B₂O₃

6. Что такое кислоты?

1. Сложные вещества
2. Сложные вещества, в состав которых входит водород
3. Сложные вещества, в состав которых входит кислотный остаток
4. Сложные вещества, в состав которых входят атомы водорода и кислотный остаток.

7. Что относится к химическим явлениям?

1. Испарение воды
2. Горение дров
3. Перегонка нефти
4. Плавление олова

8. В каком ряду расположены электролиты?

1. Эфир, поваренная соль, соляная кислота
2. Глюкоза, спирт, бензин,
3. Азотная кислота. нитрат бария, гидроксид натрия
4. Серная кислота, хлорид серебра,
5. Сульфат калия

9. В каком ряду последовательно расположены формулы основания, кислоты, основного оксида, кислой соли

1. KOH, HCl, CuO, Na(HSO₄)
2. Ca(OH)₂, SO₂, CaO, KHS
3. (CuOH)₂CO₃, CO₂, HNO₃, MgO, Ca(HCO₃)₂
4. NaOH, HCN, BaO, K₂S

10. Установите соответствие:

Химические явления	Признаки химических явлений
--------------------	-----------------------------

А. Ржавление железа Б. Скисание молока В. Гниение мяса Г. Горение дров	1) выпадение осадка 2) изменение цвета 3) выделение газа(запах), изменение цвета 4) изменение цвета, возможно выделение газа (запах) 5) выделение тепла и света
---	---

11. Установите соответствие:

Название кислоты	Формула кислоты
А. Серная Б. Кремниевая В. Азотная Г. Соляная	1) HCl 2) HNO ₃ 3) H ₂ SO ₄ 4) HNO ₂ 5) H ₂ S 6) H ₂ SiO ₃

12. Установите соответствие:

Формула соединения	Название вещества
А. ZnO Б. Ca(NO ₃) ₂ В. H ₂ SiO ₃ Г. Mn(OH) ₂	1) Гидроксид магния 2) Оксид цинка 3) Серная кислота 4) Гидроксид марганца 5) Нитрат кальция 6) Кремниевая кислота

13. Установите соответствие:

Тип химической реакции	Схема химической реакции
А. реакция разложения Б. реакция обмена В. реакция замещения Г. реакция соединения	1. $MgCO_3 = CO_2 + MgO$ 2. $CuO + Al = Cu + Al_2O_3$ 3. $NO + O_2 = NO_2$ 4. $ZnO + H_2 = Zn + H_2O$ 5. $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$ 6. $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 + NaCl$

Критерии оценки:

- низкий уровень - 5 баллов;
- средний уровень – 7-10 баллов;
- высокий уровень – 11-13 баллов.

Тест для промежуточной аттестации.

Часть А. Выбери один правильный ответ:

А1. Электронное строение атома серы:

а) $1s^2 2s^2 2p^4$; б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$; в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; г) $1s^2 2s^2 2p^6$

А2. Формула вещества с ковалентной неполярной связью: а) HCl; б) F₂; в) Na₂O; г) H₂S

А3. Электролитом является: а) CO₂ (газ); б) KOH (раствор); в) CaCO₃; г) H₂

А4. Формулы кислотных оксидов:

а) CO₂ и CaO; б) Al₂O₃ и ZnO; в) CO₂ и SO₃; г) SO₂ и ZnO

А5. Химическая реакция возможна между веществами:

а) H₂SO₄ и HCl; б) H₂SO₄ и BaSO₄; в) H₂SO₄ и Zn; г) H₂SO₄ и Au

А6. Ортофосфорная кислота не реагирует с: а) KOH; б) CO₂; в) Mg; г) AgNO₃

А7. Вещество, имеющее формулу Fe(OH)₃, называется:

а) гидроксид железа (II); б) гидроксид железа (III);

в) железная окалина; г) оксид железа (III)

А8. Элементом «Э» в схеме превращений $Э \rightarrow Э_2O_5 \rightarrow H_3EO_4$ может быть:

а) сера; б) кальций; в) фосфор; г) хлор

A9. Растворы сульфатов от других солей можно отличить при помощи:

а) раствора гидроксида натрия; б) раствора карбоната натрия;

в) растворимой соли бария; г) гидроксида меди(II)

A10. Сокращённое ионное уравнение реакции $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ соответствует взаимодействию: а) азотной кислоты с карбонатом кальция;

б) соляной кислоты и раствором карбоната натрия;

в) серной кислоты с оксидом углерода (IV);

г) воды с оксидом углерода (IV)

A11. Сырьём для получения кислорода в промышленности служит:

а) бертолетова соль KClO_3 ; б) перманганат калия KMnO_4 ;

в) воздух; г) пероксид водорода H_2O_2

A12. Реакция ионного обмена протекает в растворе до конца при смешивании:

а) H_2SO_4 и NaNO_3 ; б) KNO_3 и Na_2SO_4 ; в) Na_2SO_4 и HCl ; г) K_2SO_4 и BaCl_2

A13. Сульфат цинка образуется при взаимодействии:

а) ZnO и SO_2 ; б) ZnO и H_2S ; в) Zn и SO_3 ; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и H_2SO_4

A14. Окислительно-восстановительной реакцией является:

а) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; б) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;

в) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$; г) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

A15. В реакции $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{HCl}$ увеличение концентрации H_2 смещает химическое равновесие: а) вправо; б) не смещает; в) влево; г) не знаю

Часть В. Ответом на задание этой части будет некоторое пропущенное слово или словосочетание или комбинация букв и чисел.

B1. Сера отличается от кислорода тем, что:

а) имеет аллотропные модификации; б) при нормальных условиях твёрдое вещество;

в) имеет цвет; г) при определённых условиях взаимодействует с водородом

B2. Укажите реакции ионного обмена: а) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 = 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$

б) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

в) $2\text{HNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

г) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

B3. Слабый электролит вода образуется при взаимодействии соляной кислоты с:

а) Cu ; б) CaO ; в) NaOH ; г) Na_2SO_4

B4. В реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$ химическое равновесие сместится вправо при:

а) увеличении давления; б) повышении температуры;

в) использовании катализатора V_2O_5 ; г) увеличении концентрации SO_3 ;

д) увеличении концентрации SO_2 ; е) понижении температуры

B5. Укажите причину протекания реакции до конца, установив соответствия:

уравнение реакции признак

а) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{I}$ выделяется газ

б) $\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{II}$ образуется осадок

в) $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{III}$ образуется малодиссоциирующее вещество

B6. Сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах отщепляются катионы металла, катионы водорода и анионы кислотного остатка называются__.

B7. Состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной

реакции, называют _____.

B8. Какую окраску приобретает индикатор лакмус при добавлении его в раствор хлорида

алюминия?

Критерии оценки:

➤ низкий уровень - 12 баллов;

➤ средний уровень – 13-19 баллов;

➤ высокий уровень – 27-31 баллов.

Итоговое тестирование

1 вариант

А 1. Число электронов во внешнем электронном слое атома, ядро которого содержит 12 протонов, равно

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 2

А 2. Какой вид химической связи характерен для меди?

- 1) ковалентная неполярная 2) металлическая 3) ионная 4) ковалентная полярная

А 3. В каком из соединений степень окисления азота равна –3?

- 1) N_2O_3 2) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$ 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) HNO_3

А 4. Признаком химической реакции между растворами сульфата меди (II) и гидроксида калия является 1) выделение газа 2) выпадение осадка 3) появление запаха 4) поглощение теплоты

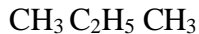
А 5. Краткое ионное уравнение $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ отвечает взаимодействию веществ

- 1) H_2CO_3 и KOH 2) H_3PO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 3) HCl и KOH 4) HCl и $\text{Fe}(\text{OH})_3$

А 6. И кислород, и водород реагируют с

- 1) аммиаком 2) хлором 3) серной кислотой 4) натрием

А 7. Вещество, формула которого



$\text{CH}_3\text{-C=C-CH-CH-C-CH}_3$ называется



- 1) 2,3,5,6,6-пентаметил-4-моноэтилгептен-2 3) 2,2,3,5,6-пентаметил-4-моноэтилгептен-5
2) 2,3,4,5,6,6-гексаметилгептен-2 4) 2,2,3,4,5,6-гексаметилгептен-5

А 8. Формула алкина молекулярная масса которого равна 82

1. C_5H_8 2) C_6H_{10} 3) C_7H_{12} 4) C_6H_6

В 1. При выполнении задания из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

В ряду химических элементов Si – P – S

- 1) уменьшается атомный радиус
2) уменьшается электроотрицательность
3) возрастает число валентных электронов
4) увеличивается число энергетических уровней
5) уменьшаются кислотные свойства образуемых гидроксидов

В 2. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-восстановителем в ней.

Схема реакции Восстановитель

- А) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
Б) $\text{MnO}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{MnBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) SO_2

В3. При выполнении задания из предложенного перечня ответов выберите два правильных

и запишите цифры, под которыми они указаны.

Для ацетилена верны следующие утверждения:

- 1) состав молекулы соответствует общей формуле C_nH_{2n}
2) является непредельным углеводородом
3) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
4) вступает с водой в реакцию присоединения
5) сгорает с образованием углерода и водорода

Ответ:

С 1. Раствор соляной кислоты массой 116,8 г и массовой долей 10% добавили к избытку сульфида магния. Вычислите объём (н. у.) выделившегося газа.

$$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$$

А 1. Химическому элементу 3-го периода VА-группы соответствует схема распределения электронов по слоям:

- А 2. Какой вид химической связи в оксиде хлора(VII)?

- 1) ковалентная полярная 2) ионная 3) ковалентная неполярная 4) металлическая

А 3. В какой молекуле валентность серы равна IV?

- 1) H_2S 2) SO_2 3) SO_3 4) H_2SO_4

А 4. Признаком химической реакции между растворами сульфата меди (II) и гидроксида калия является

- 1) выделение газа 2) выпадение осадка 3) появление запаха 4) поглощение теплоты

А 5. Взаимодействию хлорида железа(III) и гидроксида калия соответствует сокращённое

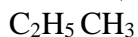
ионное уравнение

- $$\begin{array}{ll} 1) \text{Fe}^{2+} + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{K}^+ & 3) \text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \\ 2) \text{FeCl}_3 + 3\text{K}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{KCl} & 4) \text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \end{array}$$

А 6. Не реагируют друг с другом

- 1) хлор и водород 2) кислород и кальций 3) азот и вода 4) железо и сера

A7. Вещество, формула которого



$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-C-CH-C-CH}_3$ называется



- 1) 2,2,4-триметил-4-моноэтилгептин-5
2) 2,2,4-триметил-4-моноэтилгептин-2
3) 4,6,6-триметил-4-моноэтилгептин-2
4) 4,6,6-триметил-4-моноэтилгептин-5

А 8. Формула арена молекулярная масса которого равна 92

- 1) C_5H_{12} 2) C_6H_{10} 3) C_6H_6 4) C_7H_8

В 1. При выполнении задания из предложенного перечня ответов выберите два правильных

и запишите цифры, под которыми они указаны.

В ряду химических элементов

- 1) увеличивается заряд ядер атомов
- 2) возрастают кислотные свойства образуемых гидроксидов
- 3) увеличивается число электронных уровней
- 4) уменьшается электроотрицательность
- 5) возрастает атомный радиус

В 2. Установите соответствие между схемой химической реакции и степенью окисления

элемента-восстановителя в этой реакции.

Схема реакции Степень окисления восстановителя

- A) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 1) -2
 Б) $\text{HI} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + \text{HCl}$ 2) -1
 B) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ 3) 0
 4) +4
 5) +6

В 3. При выполнении задания из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите цифры, под которыми они указаны.

Метанол обладает следующими свойствами:

- 1) со стоит из двух элементов
- 2) при обычных условиях — газ тяжелее воздуха

- 3) хорошо растворим в воде
- 4) реагирует с щелочными металлами
- 5) является сильной кислотой

Часть С. Напишите развёрнутое решение предложенного задания:

С1. Решите задачу: К 196 г 10%-го раствора серной кислоты прилили 108 г 20%-го раствора нитрата бария. Вычислите массу образовавшегося осадка.

С2. Осуществите цепочку превращений: $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

Критерии оценки: низкий уровень - 16 баллов;

- средний уровень – 17-26 баллов;
- высокий уровень – 27-31 баллов.