

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр организации
детского и молодёжного отдыха «Развитие»
структурное подразделение
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области

ПРИНЯТА

на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и
молодёжи Калужской области
протокол № 5 от «21» июля 2025 г.



Е.Н. Денисова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«Дополнительные главы химии. 9 класс»

Направленность: естественнонаучная

Вид деятельности: учебная

Вид программы: модифицированная

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения: продвинутый

Форма организации образовательной деятельности: объединения

Название объединения: научное объединение «Химия»

Сроки реализации программы: 72 часов.

Автор-составитель программы:

Тесник Юлия Валерьевна,
старший педагог ДО

Калуга, 2025

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Курс «Дополнительные главы изучения химии» предназначен для учащихся 9-х классов и носит предметно-ориентированный характер и практическую направленность, т.к. предназначена и для формирования новых химических знаний и для развития умений и навыков решения расчётных задач различных типов, расширенного и углубленного изучения, некоторых понятий и законов химии, а также умений выполнять проектные и исследовательские работы.

Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы).

Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, повседневной жизни, где с каждым днем возрастает роль бережного отношения человека к своему здоровью, здоровью окружающих, природе. Данный курс развивает интерес к химии, аналитические способности учащихся, расширяет их кругозор, формирует научное мировоззрение.

Направленность программы - естественнонаучная.

Вид программы:

- по степени авторства - модифицированная;
- по уровню сложности – продвинутый уровень.

Язык реализации программы: русский.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 №ДГ-245/06,

- Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28)

Актуальность программы.

Предполагаемая учебная деятельность направлена на углубление и расширение химических знаний учащихся через расширение и углубление определенных понятий, химических законов, более расширенного применения периодического закона и таблицы элементов Д.И.Менделеева, а также на подготовку проектов и исследование по химии. В существующих ныне программах решению задач отводится неоправданно мало внимания. А ведь именно решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала. При решении задач у учеников вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

Состав группы, особенности набора: постоянный, разновозрастные группы, 10-17 человек.

Объем программы: 72 часа.

Сроки освоения программы: 1 учебный год.

Режим занятий: 2 ч. в неделю.

Формы обучения: очная. Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности: групповая.

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, диагностические, лабораторные, контрольные.

Формы учебных занятий:

Уроки решения ключевых задач; Самостоятельная работа учащихся; Лекции; Зачёты; Лабораторные и практические работы; Контрольная работа.

Занятия в соответствии с программой курса предполагают:

Повторение теоретических вопросов, изученных в основной школе, их углубление;

Применение теоретических знаний на практике;

Решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением, обучение самостоятельному решению задач.

1.2. Цель и задачи программы

Цели данного курса:

углубление и расширение знаний учащихся о веществах, их свойствах и взаимных превращениях.

Задачи:

Развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при формировании новых задач.

Ознакомление учащихся с различными типами расчётных задач, а также с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения программы. Развитие умений применять знания в конкретных ситуациях.

Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира.

Методы преподавания курса:

Поисковый; Учебный диалог; Решение проблемных задач; Самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

Формы контроля:

индивидуальный устный или фронтальный опрос;

самоконтроль (по справочным пособиям);

тестирование;

различные виды заданий с выбором ответа, на соответствие или задания на конкретизацию теоретических положений;

взаимопроверка

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Химические реакции. Основные понятия и типы	14	9	5	

2.	Раздел 2. Химия неметаллов	30	23	7	
3.	Раздел 3. Химия металлов	18	13	5	
4.	Раздел 4. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	6	4	2	
6.	Резервное время	2	2	0	
7.	Итоговое занятие	2	2	0	
	Итого	72	53	19	

Содержание курса

Раздел 1. Химические реакции. Основные понятия и типы. ТБ (14 ч.)

Гидролиз. Типы гидролиза. Составление уравнений гидролиза, определение среды раствора солей. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ион гидроксония. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Процессы окисления/восстановления. Составление электронного баланса. Типичные окислители и восстановители. Принцип действия химических источников тока. Электролиз. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степени окисления химических элементов, поглощению или выделению энергии, наличию или отсутствию катализатора. Демонстрационные опыты.

Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Разложение дихромата аммония. Экзотермические и эндотермические реакции. Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой.

Практические работы: 1. Гидролиз солей. 2. Реакции ионного обмена. 3. Реакции, сопровождающиеся растворением осадков. 4. Окислительно-восстановительные реакции. 5. Влияние среды и природы веществ на продукты ОВР.

Предметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: давать определения понятий: «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «степень диссоциации», «равновесие», «скорость реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление», «электролиз», «тепловой эффект химической реакции», «экзотермический и эндотермический процессы»; разделять электролиты на сильные и слабые; записывать сокращенные и полные ионные уравнения реакций; формулировать признаки необратимого протекания реакций обмена в водных растворах электролитов; знать классификацию химических реакций по обратимости; формулировать принцип Ле Шателье и анализировать факторы (на качественном уровне), влияющие на величину скорости химической реакции; понимать сущность окислительно-восстановительной реакции как процесса переноса электронов; описывать (в том числе и уравнениями реакций) процессы, протекающие при электролизе расплавов электролитов.

Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: строить классификацию сразу по нескольким признакам сравнения (на примере химических реакций), понимая ограниченность любой классификации; осуществлять химический эксперимент (например, исследование электропроводности твердых веществ и растворов, проведение реакций обмена в растворах электролитов);

анализировать экспериментальные данные; классифицировать вещества по разным признакам сравнения, в том числе с точки зрения электропроводности их растворов; классифицировать химические реакции по числу и виду реагентов и продуктов, выделению или поглощению теплоты, обратимости, наличию переноса электронов; строить графические модели химических процессов (диссоциация, гидратация); строить, выдвигать и формулировать гипотезы; сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему.

Раздел 2. Химия неметаллов (30 ч)

Элементы-неметаллы. Особенности электронного строения, общие свойства. Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор, его распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Оксид серы (VI) (серный ангидрид) и серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота. Получение, физические и химические свойства, реакция с металлами. Применение азотной кислоты. Нитраты. Круговорот азота. Фосфор. Белый фосфор. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорная кислота. Алмаз и графит — аллотропные

модификации углерода. Адсорбция. Угарный газ, его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия. Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Цемент и бетон. Стекло — пример аморфного материала. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы и азота. Демонстрационные опыты. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Горение сероводорода. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

Практические работы. 1. Свойства соляной кислоты. 2. Свойства серной кислоты. 3. Свойства азотной кислоты. 4. Свойства нитратов и солей аммония. 5. Свойства угольной кислоты и её солей. 5. Качественные реакции на анионы. 7. Газообразные вещества: получение, сбор и качественные реакции.

Предметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: описывать и различать изученные химические вещества (хлор, хлороводород, хлориды, серу, сероводород, сернистый газ, серную кислоту и ее соли, азот, аммиак, азотную кислоту и ее соли, фосфор, фосфорную кислоту, углерод, угарный и углекислый газы, угольную кислоту и ее соли, оксид кремния, кремниевую кислоту и ее соли); качественно определять наличие в соединениях анионов соляной, серной, угольной и кремниевой кислот; классифицировать изученные химические соединения по разным признакам; описывать демонстрационные и лабораторные

эксперименты с изученными веществами; анализировать эксперименты и теоретические сведения, делать из них умозаключения и выводы.

Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: использовать такие интеллектуальные операции, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов; иллюстрировать на конкретных примерах сложность строения материи, многообразие веществ; объяснять причины этого многообразия (на примере простых веществ — аллотропия); расширять интеллектуальный кругозор знаниями об истории открытия элементов и их соединений, об основных принципах и закономерностях естественных наук.

Раздел 3. Химия металлов (18 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Общие свойства металлов. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Значение металлов в народном хозяйстве. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий, его физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Хлорид натрия — поваренная соль. Карбонат и гидрокарбонат натрия, их применение и свойства. Окрашивание пламени солями натрия. Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Мрамор. Гипс. Известь. Строительные материалы. Окрашивание пламени солями кальция. Алюминий. Физические и химические свойства, применение. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации. Железо. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа. Демонстрационные опыты. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре.

Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Восстановление оксида железа (III) алюминием. «Сатурново дерево» (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца). Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Практические работы: 1. Щелочные металлы и их соединения. 2. Щелочно-земельные металлы и их соединения. 3. Алюминий и его соединения. 4. Железо и его соединения. 5. Качественные реакции на катионы металлов.

Предметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: формулировать общие свойства металлов как химических элементов и простых веществ; описывать электронное строение атомов элементов металлов; описывать и анализировать свойства простых веществ — металлов (на примере щелочных металлов, кальция, алюминия, железа) и их соединений; проводить самостоятельно, наблюдать (на уроке и в повседневной жизни), описывать и анализировать химические явления, характеризующие различные свойства металлов и их соединений; качественно определять наличие в соединениях натрия, калия, кальция, железа.

Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь: моделировать строение атомов элементов металлов (на примере элементов малых периодов и железа); делать выводы; проводить корреляцию между составом, строением и свойствами веществ; определять цели и задачи деятельности и применять их на практике.

Раздел 4. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (6 ч) Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов – высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

Практические работы: 1. Осуществление взаимных превращений соединений металлов и неметаллов. 2 ч.

Резервное время 2 ч.

Итоговое занятие 2 ч.

1.4 Планируемые результаты

Планируемые результаты изучения предмета «Химия»

Выпускник научится:

характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;

различать химические и физические явления;

называть химические элементы;

определять состав веществ по их формулам;

определять валентность атома элемента в соединениях;

определять тип химических реакций;

называть признаки и условия протекания химических реакций;

выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

составлять формулы бинарных соединений;

составлять уравнения химических реакций;

соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;

вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;

вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;

характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;

получать, собирать кислород и водород;

распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;

раскрывать смысл закона Авогадро;

раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;

характеризовать физические и химические свойства воды;

раскрывать смысл понятия «раствор»;

вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;

называть соединения изученных классов неорганических веществ;

характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ:

оксидов, кислот, оснований, солей;

определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
определять вид химической связи в неорганических соединениях;
изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
определять степень окисления атома элемента в соединении;
раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
определять возможность протекания реакций ионного обмена;
проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
определять окислитель и восстановитель;
составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
классифицировать химические реакции по различным признакам;
характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни, определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

РАЗДЕЛ № 2

«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

(2 часа в неделю; всего 72 часа; 2 часа резервного времени)

№	Название темы	Кол-во часов
1	Гидролиз солей. ТБ	1
2	Гидролиз солей	1
3	Гидролиз солей. ТБ	1
4	Гидролиз солей. Практическая работа №1 «Гидролиз солей» ТБ	1
5	Реакции ионного обмена и условия их протекания	1
6	Реакции ионного обмена и условия их протекания Практическая работа №2 «Реакции ионного обмена и условия их протекания» ТБ	1
7	Реакции растворения осадков. ТБ	1
8	Реакции растворения осадков. Практическая работа №3 «Реакции, сопровождающиеся растворением осадков» ТБ	1
9	Основные понятия, связанные с ОВР	1
10	Основные понятия, связанные с ОВР Практическая работа №4 «ОВР» ТБ	1
11	Влияние среды и природы веществ на продукты ОВР Практическая работа №5 «Влияние среды и природы веществ на продукты ОВР» ТБ	1
12	Уравнивание ОВР методом электронного баланса	1
13	Химические источники тока. Электролиз	1
14	Химические источники тока. Электролиз	1
15	Общая характеристика галогенов	1
16	Получение и химические свойства галогенов	1
17	Химия галогенов	1
18	Кислородосодержащие соединения галогенов Практическая работа №6 «Свойства соляной кислоты» ТБ	1
19	Сера – элемент и простое вещество	1
20	Сероводород и сульфиды	1
21	Оксид серы (IV) и сернистая кислота	1
22	Оксид серы (VI) и серная кислота	1

	Практическая работа №7 «Свойства серной кислоты» ТБ	
23	Химические свойства фосфора	1
24	Оксиды фосфора	1
25	Кислородосодержащие кислоты фосфора	1
26	Получение фосфора. Фосфор в живой природе	1
27	Химические свойства азота	1
28	Свойства азотной кислоты и азотистой кислоты.	1
29	Свойства азотной и азотистой кислоты Практическая работа №8 «Свойства азотной кислоты» ТБ	1
30	Нитраты и нитриты	1
31	Практическая работа №9 «Свойства нитратов и солей аммония» ТБ	1
32	Водородные соединения азота	1
33	Общая характеристика углерода.	1
34	Кислородосодержащие соединения углерода	1
35	Кислородосодержащие соединения углерода	1
36	Водородные соединения углерода	1
37	Угольная кислота и её свойства	1
38	Соли угольной кислоты	1
39	Практическая работа №10 «Свойства угольной кислоты и её солей» ТБ	1
40	Практическая работа №11 «Качественные реакции на анионы» ТБ	1
41	Практическая работа №12 «Газообразные вещества: получение, сбор и качественные реакции» ТБ	1
42	Кремний и его соединения.	1
43	Кремний и его соединения.	1
44	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	1
45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	1
46	Общая характеристика металлов	
47	Общая характеристика щелочных металлов	1
48	Оксиды щелочных металлов	1
49	Гидроксиды щелочных металлов	1
50	Практическая работа №13 «Щелочные металлы и их соединения» ТБ	1
51	Общая характеристика щелочно-земельных металлов	1
52	Оксиды щелочно-земельных металлов	1
53	Гидроксиды щелочно-земельных металлов	1
54	Практическая работа №14 «Щелочно-земельные металлы и их соединения» ТБ	1
55	Алюминий и его соединения	1
56	Алюминий и его соединения	1
57	Практическая работа №15 «Алюминий и его соединения» ТБ	1
58	Железо и его соединения	1
59	Практическая работа №16 «Железо и его соединения». ТБ	1

60	Практическая работа №17 «Качественные реакции на катионы металлов». ТБ	1
61	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	1
62	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	1
63	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	1
64	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	1
65	Практическая работа №18 «Осуществление взаимных превращений соединений металлов и неметаллов». ТБ	1
66	Практическая работа №18 «Осуществление взаимных превращений соединений металлов и неметаллов». ТБ	1
67	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	1
68	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	1
69	Итоговое занятие	1
70	Итоговое занятие	1
71	Резервное время	1
72	Резервное время	1

Календарно-тематическое планирование к дополнительной общеразвивающей программе представлено в приложении (Приложение 1).

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Кабинет для занятий, площадью 43,7 кв.м., имеет естественное, люминесцентное освещение, естественную вентиляцию, соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Перечень основного оборудования:

- Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- Дистиллятор;
- Лабораторная баня;
- Лабораторный сушильный шкаф;
- Муфельная печь;
- Центрифуга;
- Лабораторные весы;
- Аналитические весы;
- Автоматические пипетки переменного объема 100-1000, 500-5000, 1000-10000 мкл, 0,5-5 мл, 1-10 мл
- Магнитная мешалка;
- Вытяжной шкаф с подводом воды, электрическими розетками и защитным стеклом триплекс;
- Термометр электронный;
- Ультразвуковая ванна.

Перечень средств индивидуальной защиты:

- Халаты лабораторные;
- Перчатки нитриловые или латексные;

- Перчатки термостойкие;
- Очки защитные.

Расходные материалы:

- Лабораторная посуда (стаканы химические, пробирки, колбы, мерные цилиндры, промывалки пластиковые, штативы для пробирок, стеклянные палочки, стеклянные воронки, колбы мерные, часовые стекла, чашки Петри, баночки для хранения веществ, центрифужные пробирки пластиковые, наконечники для автоматических пипеток, пипетки пластиковые Пастера, пипетки стеклянные градуированные);
- Реактивы (кислота соляная, кислота серная, кислота азотная, натрия гидроксид, аммиак водный, железо хлорное б-водное, железо серное 7-водное, хлорид кадмия, хлорид цинка, изопропиловый спирт, ацетон, ацетат кадмия(II), ацетат цинка(II), селен, олеиновая кислота, октадецен, олеиламин, 3-аминопропилтриэтоксисилан, тетраэтоксисилан, тиомочевина, диметилформамид, цистеин, лизин).
- расходные материалы (фильтровальная бумага, вата, универсальный индикатор полосками).

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Office
- Microsoft Windows

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
- Научный поисковик <https://cobalt.colab.ws>

Кадровое обеспечение – эффективность реализации данной программы дополнительного образования реализует педагог дополнительного образования, соответствующий необходимым квалификационным характеристикам.

2.3 Формы аттестации (контроля)

В практике реализации образовательной программы дополнительного образования «Дополнительные главы химии» используется система диагностики результативности программы, оформленная в виде «Программы аттестации учащихся по программе ДО».

Цель данной программы: определение эффективности программы в плане обучения, развития личностных и метапредметных качеств.

Задачи: проверить результативность обучения по следующим показателям:

- показатели обучения (предметные);
- показатели личностного и метапредметного развития. Аттестация обучающихся строится на **принципах:**
- научности;
- учёта индивидуальных и возрастных особенностей, обучающихся;

- адекватности специфике детского объединения к периоду обучения;
- необходимости, обязательности и открытости проведения;
- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов;
- открытости результатов для педагогов в сочетании с закрытостью для детей.

Содержанием аттестации является:

- *входной контроль* – начальный уровень знаний, умений и навыков, обучающихся по данному предмету;
- *текущий контроль* – содержание изученного текущего программного материала;
- *итоговый* – содержание всей образовательной программы в целом.

Аттестация осуществляется самим педагогом и оформляется в виде протоколов по каждой учебной группе.

Итоговые протоколы сдаются педагогом зам. директора по УВР учреждения.

Проверке подлежат три составляющие образовательного процесса:

- знания, умения, навыки - (обучение) предметные
- что воспитано – (воспитание)
- личностные - что развито
- (развитие) метапредметные

Формы аттестации

- дидактические игры
- беседа
- выполнение самостоятельных мини-проектов
- тестирование
- участие в конкурсах

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, протоколы тестирования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: диагностическая карта, мониторинг.

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		

В течение всего учебного года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала.</p> <p>Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения</p>	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	<p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.</p> <p>Определение результатов обучения.</p> <p>Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p>	<p>Выставка, конкурс, концерт, фестиваль, праздник, соревнование, творческая работа, опрос, фестиваль, открытое занятие, взаимозачет, игра- испытание, переводные и итоговые занятия, эссе, коллективная рефлексия, коллективный анализ работы, отзыв, самоанализ, контрольное занятие, зачет, олимпиада, самостоятельная работа, защита рефератов, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование и др.</p>

Данная краткосрочная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Система диагностики результативности программы

Результат программы	Направления диагностики	Параметры диагностики	Методы диагностики	Методики
Обучение	1. Теоретические и практические ЗУН	Ожидаемые результаты освоения программы в зависимости от возраста обучающихся и уровня обучения; формирование активной жизненной позиции.	Анкетирование, Тестирование.	
	2. Практическая деятельность обучающихся.	Личностные достижения обучающихся в процессе усвоения программы.	Презентации минипроектов	

Развитие	1. Особенности личностной сферы.	Работоспособность	Тестирование	Методика «Таблица Шульте»
		Ориентация на успех	Тестирование, наблюдение	Методика «Успех и боязнь неудачи А.Реан»
		Готовность к саморазвитию	Тестирование	Методика «Готовность к саморазвитию»
	2. Особенности личности в системе социальных отношений.	Удовлетворенность отношениями в группе, положение личности в коллективе и его сплоченность, уровень тревожности.	Тестирование, наблюдение	Н. Щуркова-тест «Сформированность отношений»
Воспитание	1. Уровень воспитанности.	Сформированность личностных качеств	Анкетирование, тестирование, наблюдение	Опросник «Уровень воспитанности»
	2. Сформированность активной жизненной позиции.	Лидерские качества, стремление участвовать в жизни коллектива и ДДТ.	Наблюдение, анкетирование	Карта интересов

Диагностический материал к дополнительной программе представлен в приложении 2.

2.5 Методические материалы

методические особенности организации образовательного процесса	краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями обучающихся; формы организации учебного занятия. Если это важно для конкретной программы, может быть описан алгоритм учебного занятия (краткое описание структуры, этапов, комментарии особенностей, деятельность педагога и
методы обучения и воспитания	обучения (словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный, эвристический и пр.) и воспитания (убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций и др.).

<i>педагогические технологии</i>	технология группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, личностно—ориентированного обучения, игровой деятельности, технология КТД,
<i>дидактические материалы</i>	наглядные, демонстративные пособия, тренажеры; подборки материалов, игр, заданий, раздаточный материал по темам и разделам, технологические карты, образцы изделий, банк творческих работ и проектов и пр.
<i>методические разработки</i>	подборки разноуровневых заданий, сценарии, разработки циклов занятий по темам, разделам, инструкции для ведущего упражнения и т.п.

В соответствии с локальными актами организации не предусматривает обучение по индивидуальному учебному плану.

Список учебной литературы:

1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций, рекомендованный Министерством Просвещения Российской Федерации: «Химия 9» Н.Е.Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, Москва Издательский центр «Вентана-Граф» 2020г.
2. Задачник по химии 9 класс Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. Москва, издательский центр
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. М.: Экзамен, 1999.
4. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2001.
5. Третьяков Ю.Д. (ред.) Неорганическая химия (в 3 томах). М.: Академия, 2007.
6. Краткий курс химии- Для поступающих в ВУЗы Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. 2002.
7. Краткий химический справочник_Рабинович_Хавин_1991.
8. Методика обучения химии в средней школе_Чернобельская_2000.
9. Методика реш. задач по химии_Ерыгин, Шишкин_1989 -176с.
10. Методика решения задач по химии_Абкин Г.Л_1971 -200с.
11. Налоги_ред. Черник, Майбуров, Литвиненко_2012 -479с.
12. Настольная кн. учителя. Химия. 9кл._Габриелян, Остроумов_2002 -400с
13. Настольная книга учителя химии 9кл._Габриелян О.С_2001 -256с.
14. Настольная книга учителя химии_10 кл_Габриелян_Остроумов_2001.
15. Начала современной химии_Рэмсден Э.Н, пер с англ_1989 -784с