

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Центр образовательных
технологий»
Приказ № 4 от 01.06.2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Фундаментальные основы общей химии»**

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 2 месяца

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Фундаментальные основы общей химии» (далее - Программа) разработана для реализации в системе репетиторского сопровождения обучающихся, завершающих освоение ключевых разделов химии, и является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественно-научной направленности.

Программа составлена в соответствии с положениями:

- Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р, с изменениями от 01.07.2025 №1745-р);
- Государственной программы РФ «Развитие образования» (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Приказа Министерства просвещения РФ 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18 ноября 2015 года);
- Письма Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20.

Направленность программы: естественно-научная.

Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена необходимостью углубления и структурирования химических знаний обучающихся, полученных при изучении курса химии, а также формирования целостного представления о взаимосвязи строения атома, свойств веществ и закономерностей протекания химических реакций.

Особое внимание уделяется развитию химического мышления, умению объяснять свойства веществ на основе их строения, анализировать химические процессы и применять полученные знания при решении расчётных, качественных и экспериментальных задач.

Программа направлена на развитие логического мышления, навыков самостоятельной учебной деятельности, а также формирование экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и для дальнейшего образования и профессионального самоопределения.

Особое значение уделяется изучению свойств важнейших металлов и неметаллов, пониманию генетической связи между классами неорганических веществ, а также роли химии в решении актуальных задач современного общества, включая вопросы экологии, энергетики, медицины и рационального использования природных ресурсов.

Программа способствует формированию ответственного отношения к окружающей среде, пониманию значения химии в жизни человека и развитии общества.

Педагогическая целесообразность

Программа сочетает теоретическую подготовку с практической деятельностью обучающихся: решением расчётных задач, выполнением лабораторных и практических работ, анализом химических реакций и разбором экспериментальных ситуаций. Структура содержания программы сформирована на основе системного подхода к обобщению знаний о строении атома и вещества, химических реакциях, свойствах неорганических веществ, а также роли химии в жизни человека.

Содержание программы включает систему знаний о строении атома, видах химической связи, классификации неорганических веществ, свойствах металлов и неметаллов, генетической связи между различными классами веществ, а также систему понятий о химических реакциях, условиях их протекания и закономерностях химических процессов.

Данные системы знаний структурно организованы по принципу последовательного обобщения и углубления знаний на основе важнейших теоретических положений общей химии:

- современных представлений о строении атома как основы объяснения свойств химических элементов;
- Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева как фундаментальной основы химии;
- теории химической связи и строения веществ;
- теории электролитической диссоциации как основы понимания химических реакций в растворах;
- представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Теоретические знания формируются на основе анализа экспериментальных данных, наблюдений и химических опытов и рассматриваются в тесной связи со свойствами веществ, что позволяет обучающимся объяснять химические явления, прогнозировать свойства веществ, понимать их практическое значение и области применения, а также осознавать роль химии в решении задач современного общества.

Цель

Формирование у обучающихся целостной картины мира на основе химических знаний, развитие понимания взаимосвязей между составом, строением, свойствами веществ и химическими процессами, а также подготовка к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Программа направлена на: закрепление и систематизацию знаний об основных понятиях и закономерностях общей, неорганической и органической химии; развитие умений применять химические знания для объяснения явлений окружающего мира, решения практических задач, анализа свойств веществ и проведения химического эксперимента; формирование экологического мышления, культуры безопасного обращения с веществами и готовности к участию в решении жизненно важных и социально значимых задач.

Задачи

Обучающие:

- закрепить знания о строении атома. Углубить понимание Периодического закона и структуры Периодической системы. Научить использовать Периодическую таблицу для прогнозирования свойств химических элементов и их соединений;
- структурировать сведения о видах химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной) и типах кристаллических решёток. Объяснить влияние строения вещества на его физические и химические свойства;
- углубить представления о классификации химических реакций, скорости химической реакции, условий её протекания, факторов влияния (концентрация, температура, катализатор, природа веществ), химическом равновесии, повторить принцип Ле Шателье. Закрепить умения составлять уравнения реакций и выполнять расчёты по ним;
- обобщить знания о физических и химических свойствах металлов на основе их строения и положения в Периодической системе;
- обобщить знания о строении, физических и химических свойствах типичных неметаллов. Рассмотреть важнейшие соединения неметаллов (оксиды, кислоты, соли), их получение, свойства и применение. Показать экологическую значимость и биологическую роль неметаллов и их соединений.

Развивающие:

- развить логическое и абстрактное мышление через анализ химических уравнений, цепочек превращений, задач;
- сформировать исследовательские навыки при выполнении лабораторных опытов и практических работ;
- развить умения решать задачи разного уровня сложности, работать с моделями молекул, справочниками, таблицами, иллюстрациями, схемами и мультимедийными материалами;
- развить мотивацию к обучению, способность к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовность к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения;
- развить речевые умения: умение формулировать мысли, использовать научные термины, вести диалог и дискуссию.

Воспитательные:

- воспитать ответственное отношение к работе с химическими веществами и соблюдению правил безопасности;
- воспитать экологическую культуру и ответственное отношение к окружающей среде через изучение влияния органических веществ на природные экосистемы и здоровье человека;
- воспитать культуру безопасного обращения с химическими веществами, понимание необходимости соблюдения правил техники безопасности в быту и профессиональной деятельности;
- воспитать уважение к химической науке, её роли в развитии общества;
- воспитать трудолюбие, аккуратность и дисциплинированность при выполнении лабораторных и практических работ;
- развить понимание социальной значимости химических знаний для решения глобальных проблем человечества: создания новых материалов, лекарственных препаратов, экологически безопасных технологий.

Категория обучающихся

Возраст обучающихся: 16–17 лет.

Формы организации занятий:

групповые занятия (до 10 человек).

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, без предварительного отбора, однако для оптимизации учебного процесса рекомендуется формировать группы с близким уровнем исходной подготовки.

Срок реализации Программы

Программа рассчитана на 2 месяца. Общая продолжительность обучения составляет 33 академических часа (с учетом резервных занятий для ликвидации пробелов и проведения промежуточных диагностик).

Форма и режим занятий

Форма проведения учебных занятий: комбинированная (теоретическая часть + практическая отработка).

Режим занятий определяется в зависимости от формы обучения:

- групповые занятия: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Режим занятий соответствует санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность одного академического часа — 45 минут.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Название образовательной программы	Продолжительность учебного часа	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в неделю	Кол-во дней в неделю	Кол-во часов в год	Даты начала и окончания учебных периодов /этапов
Фундаментальные основы общей химии	45 мин.	9	4	2	33	14 сентября – 15 ноября
Итоговый контроль:		1 час				
Общее количество учебных часов за весь период обучения:		33 часа				

Примечание: дата начала и окончания учебных занятий может быть скорректирована в зависимости от сроков формирования учебной группы.

Для обучения по данной программе промежуточные каникулы не предусмотрены.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающийся будет демонстрировать следующие результаты.

Предметные результаты

Знать:

- химическую составляющую естественно-научной картины мира, роль химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;
- химическую символику, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);
- Периодический закон Д. И. Менделеева и его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева и закономерности изменения свойств элементов и их соединений;
- общие химические свойства неорганических веществ различных классов;
- классификацию химических реакций по различным признакам;
- зависимость скорости химической реакции от различных факторов и принцип Ле Шателье;
- химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты и аммиака, а также общие научные принципы и экологические проблемы химического производства;
- правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами;
- правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

Уметь:

- выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи, тип кристаллической решётки и характер среды растворов;
- устанавливать принадлежность неорганических веществ к определённому классу соединений;
- характеризовать электронное строение атомов и объяснять закономерности изменения свойств элементов;

- характеризовать химические свойства неорганических веществ и подтверждать генетическую связь между ними;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые ионные уравнения;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав неорганических веществ, распознавать ионы;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса;
- объяснять зависимость скорости химической реакции и смещение химического равновесия;
- характеризовать химические процессы промышленного производства;
- проводить вычисления с использованием химических величин и законов;
- соблюдать правила пользования лабораторным оборудованием;
- планировать и выполнять химический эксперимент и представлять его результаты;
- критически анализировать химическую информацию из различных источников;
- соблюдать правила экологически безопасного поведения и объяснять влияние веществ на организм человека.

Метапредметные результаты

Регулятивные:

- самостоятельно формулировать учебные задачи и планировать пути их достижения;
- применять полученные знания для решения как учебных, так и реальных жизненных задач;
- осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности;
- оценивать правильность выполнения заданий, адекватно воспринимать рекомендации преподавателя.

Познавательные:

- работать с информацией (анализировать, обобщать, систематизировать);
- строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить несложные наблюдения и опыты, грамотно фиксировать и интерпретировать их результаты;
- применять алгоритмы выполнения заданий различных типов.

Коммуникативные:

- грамотно и аргументированно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, формулировать и отстаивать свою позицию;
- продуктивно взаимодействовать с преподавателем и другими обучающимися.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- устойчивая мотивация к изучению химии, готовность к саморазвитию, самообразованию и активной познавательной деятельности;
- экологическое сознание и ответственное отношение к собственному здоровью: понимание ценности безопасного образа жизни и осознанное соблюдение правил работы с веществами;
- навыки самодисциплины, самоорганизации, умения распределять время и ресурсы;
- осознанное представление о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие химии, понимание своего места в поликультурном мире и уважение к диалогу культур;
- способность к объективной самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;

— коммуникативная компетентность: умение продуктивно общаться и сотрудничать со сверстниками в учебной, исследовательской и творческой деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	теор. заня- тия	прак- тич. за- нятия	са- мост. работа
1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Диагностика уровня подготовки.	5	0	3	2
1.1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов. Составление электронных конфигураций.	2	-	1	1
1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов.	2	-	1	1
1.3	Мониторинг знаний.	1	-	1	-
2	Строение вещества. Многообразие веществ.	9	1	4	4
2.1	Ковалентная полярная и неполярная химическая связь. Определение типа связи по формуле вещества.	2	0,5	0,5	1
2.2	Ионная и металлическая химическая связь. Определение типа связи по формуле вещества.	2	0,5	0,5	1
2.3	Степень окисления. Лабораторная работа №1 «Реакции замещения».	2	-	1	1
2.4	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ различных классов.	2	-	1	1
2.5	Практическая работа №1. «Вычисления с использованием понятия массовая доля вещества в растворе. Приготовление растворов».	1	-	1	-
3	Химические реакции.	14	2,5	5,5	6
3.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Решение задач.	2	0,5	0,5	1
3.2	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Исследование условий, влияющих на скорость	2	0,5	0,5	1

	химической реакции и состояние химического равновесия.				
3.3	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Лабораторная работа №2 «Реакции ионного обмена».	2	-	1	1
3.4	Гидролиз солей. Исследование среды растворов различных солей.	2	0,5	0,5	1
3.5	Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Составление схем электролиза и определение продуктов на электродах.	2	0,5	0,5	1
3.6	Окислительно-восстановительные реакции. Отработка приёмов уравнивания ОВР методом электронного баланса.	2	0,5	0,5	1
3.7	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1	-	1	-
3.8	Текущий контроль.	1	-	1	-
4	Неорганическая химия. Металлы.	11	2	4	5
4.1	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов. Составление электронных конфигураций атомов различных металлов.	2	0,5	0,5	1
4.2	Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2	0,5	0,5	1
4.3	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний) и их соединений. Составление опорных схем.	2	0,5	0,5	1
4.4	Химические свойства цинка, алюминия. Лабораторная работа №3 «Взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей».	2	-	1	1
4.5	Химические свойства железа и соединений железа. Составление цепочек превращений.	2	0,5	0,5	1
4.6	Практическая работа №3 "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1	-	1	-

5	Неорганическая химия. Неметаллы.	15	1,5	6,5	7
5.1	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).	2	0,5	0,5	1
5.2	Химические свойства галогенов и их соединений. Лабораторная работа №4 «Качественные реакции на галогенид-ионы».	2	-	1	1
5.3	Химические свойства серы, соединений серы. Лабораторная работа №5 «Качественная реакция на сульфат-ион».	2	-	1	1
5.4	Химические свойства азота, соединений азота. Особенности разложения нитратов.	2	0,5	0,5	1
5.5	Химические свойства фосфора, соединений фосфора. Лабораторная работа №6 «Качественная реакция на фосфат-ион».	2	-	1	1
5.6	Химические свойства углерода, кремния и их соединений. Взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов.	2	0,5	0,5	1
5.7	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	2	-	1	1
5.8	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических веществ».	1	-	1	-
6	Химия и жизнь. Итоговый контроль.	4	0	3	1
6.1	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.	2	-	1	1
6.2	Консультации.	1	-	1	-
6.3	Итоговый контроль.	1	-	1	-
	Итого	58	7	26	25

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

Раздел 1. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Диагностика уровня подготовки (3 часа).

Тема 1. Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов. Составление электронных конфигураций. (1 час)

Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов. (1 час)

Тема 3. Мониторинг знаний. (1 час)

Раздел 2. Строение вещества. Многообразие веществ (5 часов).

Тема 4. Ковалентная полярная и неполярная химическая связь. Определение типа связи по формуле вещества. (1 час)

Тема 5. Ионная и металлическая химическая связь. Определение типа связи по формуле вещества. (1 час)

Тема 6. Степень окисления. Лабораторная работа №1 «Реакции замещения». (1 час)

Тема 7. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ различных классов. (1 час)

Тема 8. Практическая работа №1. «Вычисления с использованием понятия массовая доля вещества в растворе. Приготовление растворов». (1 час)

Раздел 3. Химические реакции (8 часов).

Тема 9. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Решение задач. (1 час)

Тема 10. Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Исследование условий, влияющих на скорость химической реакции и состояние химического равновесия. (1 час)

Тема 11. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Лабораторная работа №2 «Реакции ионного обмена». (1 час)

Тема 12. Гидролиз солей. Исследование среды растворов различных солей. (1 час)

Тема 13. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Составление схем электролиза и определение продуктов на электродах. (1 час)

Тема 14. Окислительно-восстановительные реакции. Отработка приёмов уравнивания ОВР методом электронного баланса. (1 час)

Тема 15. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция». (1 час)

Тема 16. Текущий контроль. (1 час)

Раздел 4. Неорганическая химия. Металлы (6 часов).

Тема 17. Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов. Составление электронных конфигураций атомов различных металлов. (1 час)

Тема 18. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. (1 час)

Тема 19. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний) и их соединений. Составление опорных схем. (1 час)

Тема 20. Химические свойства цинка, алюминия. Лабораторная работа №3 «Взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей». (1 час)

Тема 21. Химические свойства железа и соединений железа. Составление цепочек превращений. (1 час)

Тема 22. Практическая работа №3 "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» (1 час)

Раздел 5. Неорганическая химия. Неметаллы (8 часов)

Тема 23. Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). (1 час)

Тема 24. Химические свойства галогенов и их соединений. Лабораторная работа №4 «Качественные реакции на галогенид-ионы». (1 час)

Тема 25. Химические свойства серы, соединений серы. Лабораторная работа №5 «Качественная реакция на сульфат-ион». (1 час)

Тема 26. Химические свойства азота, соединений азота. Особенности разложения нитратов. (1 час)

Тема 27. Химические свойства фосфора, соединений фосфора. Лабораторная работа №6 «Качественная реакция на фосфат-ион». (1 час)

Тема 28. Химические свойства углерода, кремния и их соединений. Взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. (1 час)

Тема 29. Генетическая связь неорганических и органических веществ. (1 час)

Тема 30. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических веществ». (1 час)

Раздел 6. Химия и жизнь. Итоговый контроль (3 часа)

Тема 31. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. (1 час)

Тема 32. Консультации. (1 час)

Тема 33. Итоговый контроль. (1 час)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ раздела	Наименование практического занятия
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов. Составление электронных конфигураций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов.
2	Определение типа связи по формуле вещества. Лабораторная работа №1 «Реакции замещения». Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ различных классов. Практическая работа №1. «Вычисления с использованием понятия массовая доля вещества в растворе. Приготовление растворов».
3	Тепловой эффект химической реакции. Решение задач. Исследование условий, влияющих на скорость химической реакции и состояние химического равновесия. Лабораторная работа №2 «Реакции ионного обмена». Исследование среды растворов различных солей. Составление схем электролиза и определение продуктов на электродах. Отработка приёмов уравнивания ОВР методом электронного баланса. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».
4	Составление электронных конфигураций атомов различных металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний) и их соединений. Составление опорных схем. Лабораторная работа №3 «Взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей». Химические свойства железа и соединений железа. Составление цепочек превращений. Практическая работа №3 "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
5	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Лабораторная работа №4 «Качественные реакции на галогенид-ионы». Лабораторная работа №5 «Качественная реакция на сульфат-ион».

	Химические свойства азота, соединений азота. Особенности разложения нитратов. Лабораторная работа №6 «Качественная реакция на фосфат-ион». Взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических веществ»
6	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Консультации.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика освоения обучающимися программы включает следующие этапы:

- **входящий контроль:** проводится в начале обучения в форме диагностического тестирования с целью определить исходный уровень знаний, выявить пробелы в подготовке и определить направления дальнейшей работы. По результатам диагностики корректируется содержание занятий и подбираются задания соответствующего уровня сложности.
- **текущий контроль:** осуществляется по завершении каждого крупного раздела программы. Позволяет судить об успешности овладения знаниями, о процессе становления и развития критического восприятия. Этот контроль должен быть регулярным и направленным на проверку усвоения учащимися определенной части учебного материала. Формы контроля: тесты, самостоятельные работы, практические работы, решение задач. Результаты анализируются совместно с обучающимся, проводится коррекция ошибок;
- **итоговый контроль:** проводится в конце курса обучения в виде комплексной работы, включающей тестовую часть, задания на соответствие, решение задач, направлен на установление уровня владения химии.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Все разделы программы обеспечены необходимыми методическими и дидактическими материалами, адаптированными для групповой работы.

Методическое обеспечение реализации программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания словесного изложения теоретического материала с показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических и расчетных задач. В работе используются следующие методы:

- словесные: объяснение нового материала, беседа, анализ химических явлений и реакций, разбор типичных ошибок при составлении уравнений и решении задач;
- наглядные: использование опорных схем, таблиц, алгоритмов, Периодической системы элементов, таблицы растворимости, мультимедийных презентаций и моделей молекул;
- практические: выполнение тренировочных упражнений, решение расчётных задач, составление уравнений реакций, проведение лабораторных и практических работ;
- проблемно-поисковые: анализ условий реакций, выдвижение гипотез о свойствах веществ, объяснение химических явлений, подбор аргументов при сравнении различных классов соединений;
- рефлексивные: самооценка, взаимопроверка, анализ собственных ошибок.

Особенностью репетиторского курса является гибкий подход к организации занятий: темп прохождения материала, объем домашних заданий, акценты на тех или иных темах определяются с учетом уровня подготовки и динамики прогресса каждого обучающегося.

Формы занятий:

- практические задания (решение экспериментальных задач);
- работа с химическими задачами и уравнениями;
- мониторинг знаний с последующим разбором;
- выполнение и разбор лабораторных и практических работ;
- консультация (разбор сложных тем и типичных ошибок).

Дидактическое обеспечение:

- рабочие тетради;
- электронная доска в Miro.

Материально-технические условия реализации Программы:

- компьютер с выходом в интернет;
- принтер, сканер для распечатки материалов;
- платформа для видеоконференций для дистанционного формата;
- набор реактивов, штатив с пробирками;
- модели молекул.

Перечень инструментов, принадлежностей и материалов для обучающегося:

- тетрадь в клетку;

- ручка (синяя, черная), карандаш простой;
- ластик, линейка;
- маркеры или цветные ручки для выделения;
- таблица растворимости кислот, оснований, солей;
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- набор реактивов, штатив с пробирками;
- модели молекул.