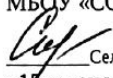


РАССМОТРЕНА

на заседании ШМО
учителей
естественнонаучного
цикла
Протокол
от «15» июня 2020 г.
№ 06

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора
МБОУ «СОШ №34»

Селезнева Ю.В.
«15» июня 2020 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №34»
Протокол
от 19 июня 2020 года
№17

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ «СОШ №34»
от «19» июня 2020 г.
№415

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ХИМИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»**

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
УРОВЕНЬ ПРОДВИНУТЫЙ**

Рассчитана на возраст: 14-17 лет

Срок реализации программы: 144 часа

**Автор: Стадниченко Валентина Владимировна,
учитель химии МБОУ «СОШ №34»**

**Старый Оскол
2020**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик Программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	8
1.3. Содержание Программы	9
1.4. Ожидаемые результаты	15
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график	17
2.2. Условия реализации Программы	18
2.3. Формы аттестации	22
2.4. Оценочные материалы	22
2.5. Методические материалы	26
2.6. Материально-техническое обеспечение	28
2.7. Список литературы	30
3. Приложение	34

1. Комплекс основных характеристик Программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия для любознательных» естественнонаучной направленности составлена в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012г №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций»;
- Постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 .

В современном мире химия прочно вошла в жизнь человека: нас везде и повсюду окружают предметы, материалы, продукты питания, лекарственные препараты, изготовленные из веществ в ходе химических превращений.

Согласно требованиям Федерального стандарта основного общего

образования, изучение школьного курса химии как составляющей предметной области «Естественнонаучные предметы», направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде.

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия для любознательных» тесно взаимосвязана со школьными предметами естественно-научного цикла, способствует углублению знаний, как по химии, так и в области современных научных знаний.

Первый этап знакомства с химией особенно важен в плане его ответственности за развитие и стимулирование мотивации учения. В данной программе не рассматриваются сложные теоретические вопросы, однако в большем объеме, чем обязательный курс химии, даётся представление о приёмах работы с различными веществами. В соответствии с программой учащиеся знакомятся с оборудованием химической лаборатории и правилами работы с ним, с техникой безопасности труда в химической лаборатории и приёмами первой медицинской помощи. Новый для учащихся метод познания – химический эксперимент обеспечивает усиление любознательности, поэтому программа предусматривает большое количество практических занятий. Практические работы отобраны таким образом, что не предполагают использования токсичных реагентов и сложного аппаратного оформления. Они просты в выполнении, дают знания, которые могут быть использованы в быту, что повышает практическую значимость химических знаний.

Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

Решение химических задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями

В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немислимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная дополнительная общеразвивающая программа, используя системно-деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии. Ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по химии, формирование научного мировоззрения. Способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Предназначена для общего развития личности ребенка, формирования и развития научного мировоззрения и мышления, освоения методов научного познания мира, исследовательских способностей.

Программа может быть использована при работе с детьми с особыми образовательными потребностями (одаренные обучающиеся).

Программа может служить основой для разработки *индивидуального учебного плана* или индивидуального образовательного маршрута.

Программа допускает организацию образовательной деятельности с обучающимися с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуальность программы заключается в том, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, полученные на уроках химии и использовать их для решения теоретических и практических задач по химии. Сочетание теоретического материала, предусмотренного программой, с умениями

логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии, способствует развитию интереса к предмету и профессиональному самоопределению школьников.

Изучение экспериментальных основ химии способствуют подготовке учащихся к выполнению практической части ОГЭ, подготовке к участию во Всероссийской олимпиаде школьников. Значительное внимание уделяется вопросам сохранения окружающей среды, экологии.

Таким образом, актуальность данной дополнительной общеразвивающей программы «Химия для любознательных» определяется запросом со стороны детей и их родителей (законных представителей) на программы естественно-научной направленности.

Учитывая проведенный автором анализ программ по естественно-научному направлению, личный педагогический опыт, разработана программа, в которой оптимально сочетается развитие практических навыков учащихся с теоретическими.

Новизна программы заключается в том, что обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия для любознательных» позволяет удовлетворить познавательные интересы обучающихся в области химии, усовершенствовать навыки проведения лабораторного эксперимента, изучить новые темы, не рассматриваемые программой в рамках школьного учебного предмета. Углубленное изучение позволяет строить обучение с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в повседневной жизни, способствует профессиональному самоопределению личности.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является формирование основ химических знаний, которые являются фундаментом для дальнейшего совершенствования химических знаний в старших классах школы и в высших учебных заведениях. Знания и практические умения, приобретенные в ходе обучения по программе, могут использоваться учениками для представления своих учебных достижений на олимпиадах и конкурсах соответствующей направленности.

Программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд метапредметных связей.

Педагогическая целесообразность проявляется в формировании активной жизненной позиции к процессу обучения и окружающему миру, приобретении знаний и умений, позволяющих подготовить школьников к осознанному выбору путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Решение олимпиадных задач – один из наиболее сложных вопросов любого предмета, так как очень мало времени уделяется в процессе обучения. Содержание программы обеспечивает развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

Социальная значимость программы заключается в повышении роли школьного предмета химии в формировании жизненной и социальной компетентности учащихся, их экологической культуры, навыков безопасного поведения с веществами в быту.

Учащиеся получают необходимые знания и навыки для формирования культуры здорового образа жизни, духовно-нравственных качеств личности, коммуникативной культуры. Каждому ребенку важно не только почувствовать себя частью природы, но и стать увереннее благодаря умению ориентироваться в пространстве, научиться видеть, понимать и беречь красоту окружающего мира природы.

Адресат Программы. Программа рассчитана для учащихся 14-17 лет, проявляющих интерес к изучению химии с дальнейшим выбором пути профессионального самоопределения, на добровольной основе без конкурсного отбора. Обучение по данной программе будет актуальным для детей, проявляющих интерес к изучению химии, окружающего мира, веществ и их превращений. Количество детей в группе 15 человек. Состав группы: разновозрастной, разнополый. Учебная группа формируется из детей, не имеющих медицинских противопоказаний, и без предъявления специальных требований к их знаниям и умениям.

Уровень программы – продвинутый. Учащиеся получают повышенные знания по способам решения химических задач, технике и технологии

лабораторных работ, приобретают навыки работы с химическим оборудованием и приборами. Данная программа ориентирует детей на дальнейшее изучение предмета химии на углубленном уровне.

Объем программы и сроки реализации. Программа рассчитана на 144 часа. Срок реализации программы – 1 год. Продолжительность обучения по программе – 36 недель.

Основные виды практических занятий: работа с литературой, эксперимент, лабораторные опыты, практические занятия, решение задач различного уровня сложности, участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях исследовательского характера. Поисковый, исследовательский и игровой характер практических занятий способствует активизации познавательной и мыслительной деятельности учащихся. Теоретическое формирование экспериментальных навыков заданий, в форме интеллектуальных игр.

Режим занятий. На освоение программы отводится 4 часа в неделю. Занятия в группе проводятся 2 раза в неделю по два академических часа с перерывом 10 минут. Продолжительность одного занятия - 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческого потенциала обучающихся и креативного мышления обучающихся посредством формирования экспериментальных навыков, умений решать расчетные задачи по химии разного типа и уровня сложности.

Программа нацеливает образовательный процесс на решение следующих задач:

- более глубокое знакомство с учебным предметом, выходящее за рамки школьной программы;
- формирование специальных умений обращения с веществами, простейшим лабораторным оборудованием, выполнения несложных опытов, соблюдения правил техники безопасности;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе и повседневной жизни;
- развитие способности учащихся ориентироваться среди различных типов задач;

- формирование готовности учащихся к усвоению материала повышенного уровня сложности;
- изучение приемов решения творческих задач, поиска альтернативного решения, комбинирования ранее известных способов решения, анализа и сопоставления различных вариантов решения;
- повышение самооценки учащихся на основе вовлечения учащихся в активную познавательную деятельность, участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях различного уровня;
- создание дополнительных условий для успешной социализации и ориентации в мире профессий.

Данная программа не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и предоставляет возможность интеграции в национальную и мировую культуру, раскрывает материальные основы окружающего мира, формирует научную картину природы.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	Прак тика	всег о	
1.	Введение. Правила ТБ при работе в химической лаборатории	2	0	2	беседа
2.	Основные понятия в химии	4	2	6	лекция, выполнение упражнений и решение задач
3.	Экспериментальные основы химии	10	12	22	практические занятия, эксперимент
4.	Математические расчёты в химии	4	8	12	практические занятия, решение задач
5.	Количественные	8	12	20	решение расчетных

	характеристики вещества				задач
6.	Количественные характеристики химического процесса	4	10	14	эксперимент, практические занятия, решение задач
7.	Окислительно-восстановительные реакции	4	8	12	Выполнение упражнений
8.	Решение олимпиадных задач	0	20	20	выполнение упражнений, решение задач
9.	Основные закономерности протекания химических реакций	6	10	16	практические занятия, решение задач
10.	Экспериментальное решение задач повышенной сложности	0	20	20	практические занятия, решение задач
11.	Итого	42	102	144	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория: порядок и содержание работы объединения на учебный год. Обсуждение плана работы объединения на новый учебный год. Правила поведения во время обучения. Распределение заданий (общественных поручений) среди обучающихся. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

2. Основные понятия в химии

Теория: Предмет химии. Вещества. Знаки химических элементов. Химические формулы. Основные физические и химические величины. Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы.

Практическая часть: Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества. Решение задач по материалам конкурсов и олимпиад различного уровня прошлых лет.

3. Экспериментальные основы химии

Теория: Общие правила техники безопасности в кабинете химии.

Химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.

Оборудование для практических и лабораторных работ по химии.
Микролаборатория.

Механические и стеклянные приборы. Лабораторная посуда, её виды и назначение. Металлическое оборудование и лабораторный инструмент. Техника работы с посудой. Мытье и сушка посуды.

Весы и взвешивание. Назначение весов. Техника взвешивания.

Приборы. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.

Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними.

Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Правила отбора веществ.

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Основные лабораторные операции: измельчение и смешивание, взвешивание и фильтрование, выпаривание и упаривание, нагревание и прокаливание, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Практическая часть:

1. Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе.

2. Получение кислорода и изучение его свойств.

3. Изучение строения пламени.

4. Разделение смесей различных веществ.

5. Проведение химических опытов.

4. Математические расчёты в химии

Теория: Общие требования к решению задач по химии. Анализ химической задачи. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Способы решения химических задач. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей и другие модификационные расчёты с использованием этих понятий.

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть: Приготовление растворов веществ заданной концентрации.

Расчётные задачи:

1. Задачи на нахождение массовых долей элементов в веществе.
2. Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе.
3. Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов.
4. Задачи на нахождение мольной доли вещества в смеси; объёмной доли компонентов в смеси газов.
5. Задачи на нахождение массовой доли растворённого вещества, массовой доли примесей.
6. Вычисление массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей.

4. Количественные характеристики вещества

Теория: Основные количественные характеристики вещества. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчётные задачи:

1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества.
2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.
3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.
4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества.
5. Определение относительной плотности газа.

4. Количественные характеристики химического процесса

Теория: Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции. Решение задач на уравнениях реакций. Задачи на уравнениях реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси. Задачи на уравнениях реакций с указанием практического выхода реакции. Задачи на избыток и недостаток. Смешанные задачи. Задачи на термохимических уравнениях. Условия проведения реакций и изменения, сопровождающие различные превращения. Химические свойства и взаимосвязь неорганических веществ. Задачи на последовательных превращениях. Качественные реакции на ионы. Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.

Практическая часть: Условия проведения реакций и изменения, сопровождающие различные превращения.

Расчётные задачи:

1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.

4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.

5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного.

6. Решение цепочек превращения.

7. Качественные задачи.

8. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.

5. Окислительно-восстановительные реакции

Теория: Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Практическая часть: Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

6. Решение олимпиадных задач

Решение олимпиадных задач муниципального и регионального этапа всероссийской олимпиады школьников прошлых лет.

7. Основные закономерности протекания химических реакций

Теория: Координационная теория Вернера. Основные понятия координационной химии: комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число, дентатность лигандов. Внутрикомплексные соединения (хелаты). Полидентатные лиганды. Номенклатура комплексных соединений.

Расчётные задачи:

1. Задачи на тему «Скорость химических реакций».

2. Задачи на тему «Химическое равновесие».

3. Задачи на тему «Термохимия» (применение следствия закона Гесса).

8. Экспериментальное решение задач повышенной сложности

Практическая часть: Идентификация неорганических веществ

Распознавание веществ с помощью качественных реакций на важнейшие ионы и классы органических соединений.

Практическая часть: Количественный анализ неорганических веществ

Взвешивание, измерение объема, плотности, температуры.

Приготовление растворов, фильтрование, разделение смесей, собирание газов, высушивание.

Титрование, работа с мерной пипеткой, бюреткой, использование индикаторов.

Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости. Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрации, моляльность).

Расчётные задачи:

1. Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов.
2. Задачи на разбавление, концентрирование и смешивание растворов с использованием правила смешения.
3. Комбинированные задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.

1.5. Ожидаемые результаты

На занятиях учащиеся должны строго выполнять требования техники безопасности при проведении практических работ, знать правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

К концу изучения программы учащиеся

должны знать

- правила ТБ при работе в химической лаборатории;
- операции химического эксперимента;
- устройство простейших химических приборов;
- отличительные признаки веществ и физических тел; физических и химических явлений;
- вещества, наиболее часто используемые человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.),

и экологические последствия их применения;

– математические способы решения задач различного типа и уровня сложности.

должны уметь:

– обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента;

– использовать метод наблюдения при выполнении различных видов практических заданий;

– нагревать вещества, проводить фильтрование и выпаривание;

– проводить простейшие исследования свойств веществ;

– оформлять результаты наблюдений и проведенного эксперимента;

– уметь выбирать способ разделения смесей на основании знаний о различии свойств веществ;

– готовить водные растворы;

– распознавать кислоты и щёлочи индикаторами;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

– решать задачи различного типа и уровня сложности;

– работать индивидуально, в парах, группах, используя полученные знания;

– обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями.

Универсальные действия, формируемые при реализации программы:

Личностные:

- понимать смысл своей деятельности;
- использовать полученные знания для осуществления мер по охране природы и защите людей и чрезвычайных природных явлений.

Регулятивные:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов. Преобразовывать информацию из одного вида в другой;
- выделять все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года	01 сентября
Окончание учебного года	30 мая
Количество учебных часов/недель	144/36
Сроки каникул	28 декабря по 10 января
Продолжительность каникул	13 дней
Сроки контрольных процедур (входного, текущего,	01-10 сентября

промежуточного, итогового контроля)	в течение года
	20-27 декабря
	25-30 мая

2.2. Условия реализации Программы

Основными организационными формами образовательного процесса являются: учебные занятия, практические занятия, самостоятельная работа. Беседы, ситуации игровой направленности, викторины, тесты, подготовка к конкурсам, олимпиадам, конференциям планируются с учетом возрастных особенностей и темы. Выбор формы должен реализовать цели и задачи занятия, способствовать поддержанию познавательной активности и интереса к изучению естественно-научных дисциплин. При проведении практических занятий используются индивидуальные и групповые формы.

В организации образовательного процесса предусматриваются различные *формы проведения занятий*, которые помогают сделать учебно-воспитательную деятельность более интересной, дифференцированной и гибкой: лекции, беседы, практические занятия, игры, викторины, встречи с интересными людьми, экскурсии в учреждения профессионального образования, предприятия и организации города, соответствующие профилю реализации программы.

Программа предусматривает участие в исследовательских конкурсах и конференциях, олимпиадах различного уровня, подготовка к которым осуществляется в течение всего учебного года.

Ведущими *методами обучения* являются:

- наглядные - направлены на определение характера изучения и усвоения знаний, а также систематизацию и обобщение знаний;
- словесные - направлены на процесс формирования и усвоения понятий и формирование образов (объяснение, беседа, рассказ, лекция, описание);
- практические - направлены на формирование практических умений и навыков (упражнения, решение задач, практическая работа);
- объяснительно-иллюстративный - направлен на изучение нового материала.

Методы, используемые на занятиях, направлены на:

- на приобретение практических умений и навыков (демонстрация, эксперимент, практическая работа);
- на овладение математическими методами решения химических задач (алгебраический, графический, правило креста (конверт Пирсона));
- на совершенствование логики мышления (наблюдение, синтез, анализ, сравнение).

Предпочтение отдается активным формам и методам обучения: проблемно-поисковый, методы стимуляции и мотивации учебно- познавательной деятельности, дискуссии, подготовка и защита творческих проектов, интеллектуальные игры, мини-конференции, круглые столы, семинары), вместе с тем осуществляются и традиционные формы образовательной деятельности (эвристическая беседа, лекции, практические занятия).

В процессе обучения приобретение теоретических знаний и практических навыков осуществляется последовательно от простого к сложному.

В целях создания условий для достижения качества обучения рекомендуется использовать современные педагогические технологии (игровые, репродуктивные, творческие, информационные, коммуникативные, диалогические, активного и интерактивного обучения (лекция-беседа, разбор конкретных ситуаций, творческие задания, работа в малых группах) и др.) и воспитательные технологии (технология «КТД», технология «Тренинг общения», технология «Создание ситуации успеха», диалог «педагог-воспитанник» и др.).

Особенности организации образовательной деятельности

Специфика изучения программы «Химия для любознательных» заключается в решении двуединой проблемы: получение веществ с заданными свойствами (на достижение ее направлена производственная деятельность человека) и выявление способов управления свойствами вещества (на реализацию этой задачи направлена научно-исследовательская работа ученых).

Решение задач — это метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материал. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом компетентностного подхода в обучении химии. Именно компетентностный подход предполагает комплексное усвоение учеником знаний и умений, соединение теоретических знаний с их практическим использованием для решения конкретных задач.

Организация учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы возможна с использованием дистанционного обучения. Дистанционное обучение может включать в себя:

- проведение тренировочных и практических занятий (на расстоянии) онлайн;
- самоподготовка, с учетом заданий, выкладываемых в сети интернет, в группах в социальных сетях и мессенджерах;
- просмотр видеоматериалов, информационных ресурсов, видеоопытов.

Занятия могут быть организованы в форме: чат-занятий, т.е. занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все занимающиеся имеют одновременный доступ к чату. В своей работе используется приложение СФЕРУМ.

Веб-занятий - дистанционные занятия и конференции, тематические игры, и другие формы занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей Интернет. Для данной формы занятий используются обучающие платформы: Учи.ру., «Российская электронная школа» ЯКласс, Фоксфорд.ру.

Большинство занятий должны содержать практическую деятельность. Не рекомендуется рассказывать детям материал долго по времени, даже если он и интересен. Для рассказа рекомендуется использовать плакаты, карточки, яркие примеры из книг, личной жизни. Запоминается то, что наглядно, ярко, эмоционально.

В процессе закрепления программного материала большое место занимают упражнения, основное назначение которых состоит в том, чтобы научить детей применять полученные знания. Систематическое привлечение комбинированных задач в процессе упражнений создает прочный фундамент для дальнейшего

осмысления новых знаний и стимулирует самостоятельность мышления учащихся.

Химия неразрывно связана с окружающим миром веществ. При подборе содержания задач необходимо обращать внимание на практическую составляющую, что позволит уделить внимание вопросам экологии, формированию экологической культуры.

Особое внимание необходимо уделять вопросам обеспечения безопасности и предупреждения травматизма при изучении каждой темы, проведении каждого занятия, мероприятия. Необходимо помнить, что здоровье ребенка - превыше всего. При решении педагогом вопросов, связанных с индивидуальными нагрузками для занимающихся, необходима их строгая дифференциация и индивидуализация с учетом физического, половозрастного, морально-волевого и функционального развития.

На практических занятиях по химии основная задача ребенка - побороть страх перед неожиданной ситуацией, которая может возникнуть при нагревании веществ, при протекании химических процессов, принятием решения. Для этого необходимо более подробно провести инструктаж по технике безопасности, обратить внимание на возможные непредсказуемые ситуации. При проведении практических работ необходимо соблюдать дисциплину и точность, строго следовать алгоритму проведения эксперимента согласно методике. Не смешивать вещества хаотично.

Необходимо поощрять детей. Дети должны чувствовать, что у них что-то получается. Успешное освоение материала программы во многом зависит от продуманного построения учебного процесса.

При этом педагогу необходимо учитывать принципы организации самодеятельности объединения (группы) для успешной реализации данных программ:

- насыщение деятельности детей элементами творчества и инициативы, основой которых становится последовательное переключение с воспроизводящих на активные творческие, поисковые виды деятельности;

- дифференциация и индивидуализация учебного процесса, что помогает подросткам выступать в наиболее благоприятной для него роли, находить наилучшее применение своим способностям, полнее раскрывать и выражать

индивидуальность;

- организацию работы таким образом, чтобы она стала источником положительных эмоций, доставляла детям удовлетворение и радость.

2.3. Формы аттестации см таблицу!!! Не стыкуется

Педагогический контроль осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней.

- *входной контроль* – определение начального уровня знаний, умений, навыков учащихся по дополнительной общеразвивающей программе: тестирование (Приложение 1);

- *текущий контроль* – проверка уровня усвоения и оценка результатов текущего программного материала (раздела, темы программы и др.) программы: наблюдение, решение экспериментальных задач, контрольные работы;

промежуточный контроль (аттестация) – определение результатов обучения за определенный длительный период (полугодие), год: контрольные работы комбинированного типа (включающая тестовые задания и расчетные задачи) (Приложение 2);

итоговый контроль (аттестация) – определение степени освоения дополнительной общеразвивающей программы в целом: итоговая контрольная работа (Приложение 3).

Текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация может проводиться в следующих формах: решение пробных вариантов ОГЭ; выступление на конкурсах и конференциях различного уровня, участие в олимпиадах с последующим разбором решений заданий, дискуссия в чате, опрос, самостоятельная работа, наблюдение, тренинги и упражнения, беседы, контрольные задания и работы.

2.4. Оценочные материалы

При оценке теоретической подготовки учащегося, его практических навыков используются следующие уровни: высокий, средний, низкий.

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью усвоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном усвоении более 76% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – при успешном усвоении от 51% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

Оценочные материалы представлены в Приложении 1-3.

Качество результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе проверяется в процессе устных и письменных ответов учащихся, проведении химического эксперимента на основе уровневой оценки. Оценка экспериментальных умений проводится на основании наблюдений за экспериментальными действиями учащихся и их письменного отчета за проделанную практическую работу.

Шкала оценки ответов приведены в таблицах:

- устных ответов – таблица 1;
- письменных контрольных работ - таблице 2,
- экспериментальных умений – таблица 3;
- умений решать экспериментальные задачи – таблица 4;
- умений решать расчетные задачи – таблица 5.

Таблица 1. Оценка устного ответа

уровень	Показатели ответа
высокий	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный
Повышенный	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя
средний	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный
пониженный	Ответ обнаруживает непонимание учеником основного

	содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя
низкий	Отсутствие ответа

Таблица 2. Оценка письменных контрольных работ

уровень	Показатели работ
высокий	Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно
Повышенный	Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или упущены два нехарактерных факта)
средний	Работа выполнена более чем наполовину, допущены одна существенная ошибка и две-три несущественные ошибки
пониженный	Работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок
низкий	Работа не выполнена

Таблица 3. Оценка экспериментальных умений

уровень	Показатели умений
высокий	Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; высокий уровень сформированности экспериментальных умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия используемых реактивов и др.); письменная работа(отчет об эксперименте) выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы
Повышенный	Эксперимент выполнен полностью с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в письменном отчете об эксперименте сделаны выводы, свидетельствующие о правильности наблюдений
средний	В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная

	по требованию учителя; письменный отчет об эксперименте выполнен правильно более чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении работы)
пониженный	В ходе эксперимента допущены две (и более) существенные ошибки, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; письменный отчет о проделанной экспериментальной работе выполнен меньше чем наполовину, содержит существенные ошибки в объяснении и оформлении работы
низкий	Отсутствуют у учащегося экспериментальные умения; письменный отчет об экспериментальной работе отсутствует

Таблица 4. Оценка умений решать экспериментальные задачи

уровень	Показатели умений
высокий	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано исчерпывающее объяснение и сделаны правильные выводы
Повышенный	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах
средний	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена существенная ошибка в объяснении и выводах
пониженный	Допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах
низкий	Экспериментальная задача не решена

Таблица 5. Оценка умений решать расчетные задачи

уровень	Показатели умений
высокий	В плане решения, в логическом рассуждении и решении задачи нет ошибок; задача решена рациональным способом
Повышенный	В плане решения, в логическом рассуждении и решении задачи нет

й	существенных ошибок; задача решена нерациональным способом или допущены две несущественные ошибки
средний	В плане, в логическом рассуждении и решении задачи нет существенных ошибок; допущены существенные ошибки в математических расчетах
пониженный	Имеются существенные ошибки в плане, в решении задачи
низкий	Отсутствие ответа на расчетную задачу

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение программы обеспечивается учебно-методическим комплексом, который подобран специально к авторской дополнительной общеразвивающей программе «Химия для любознательных»:

№	Наименование	Вид продукции	ФИО автора-составителя
1.	Физические величины, используемые при решении задач	справочный материал	Стадниченко В.В.
2.	Физические константы, используемые при решении задач	справочный материал	Стадниченко В.В.
3.	Названия кислот и кислотных остатков	справочный материал	Стадниченко В.В.
4.	Общие формулы для решения задач по химии	справочный материал	Стадниченко В.В.
5.	Тривиальные названия важнейших химических соединений	справочный материал	Стадниченко В.В.
6.	Качественные реакции на ионы	справочный материал	Стадниченко В.В.
7.	Инструкционные карты для выполнения практических работ	дидактический материал	Стадниченко В.В.
8.	Материалы и оборудование для выполнения практических работ	дидактический материал	Стадниченко В.В.
9.	«Лабораторное оборудование: приборы,	справочный материал	Стадниченко В.В.

	их назначение и технические характеристики, правила пользования», «Измерительные приборы. Правила пользования и особенности техники измерения»	материал	
10.	«Алгоритм решения типовых задач»	дидактический материал	Стадниченко В.В.
11.	Способы решения отдельных видов задач	методическое пособие	Стадниченко В.В.
12.	Проверочные и контрольные тесты, работы для проверки усвоения основных теоретических знаний по химии	дидактический материал	Стадниченко В.В.
13.	Карточки-задания по химии	дидактический материал	Стадниченко В.В.
14.	Учебные презентации по тематике содержания ДОП	дидактический материал	Стадниченко В.В.
15.	Задачи по химии и способы их решения, 8-9 классов	сборник задач	Габриелян О.С.
16.	Химия: сборник олимпиадных задач. 9-11 классы:	Учебно-методическое пособие	Доронькин В.Н. , Бережная Г.А., Сажнева Т.В., Февралева В.А.
17.	Химия. Задачник. 8-11 классы	учебное пособие для общеобразовательных учреждений	Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б.
18.	2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов	Сборник задач	Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В.
19.	Сборник задач и упражнений для средней школы.	Сборник задач	Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.

2.6. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо наличие:

- отдельного помещения (класса с посадочными местами и столами); занятия проводятся в учебном классе общей площадью 56 м²;
- компьютерной техники (мультимедийный проектор, желательно сканер и принтер);
- химической лаборатории.

Таблицы:

- «Периодическая: таблица химических элементов Д. И. Менделеева»;
- «Таблица растворимости оснований и солей в воде»;
- «Электрохимический ряд напряжений металлов»;

Лабораторное оборудование:

- Дистиллятор,
- Весы аналитические,
- Весы технические,
- Спиртовая горелка,
- Муфельная печь,
- Электролизер,
- Микролаборатории

Химические реактивы:

1. Фильтры белая лента
2. Универсальная индикаторная бумага
3. Лакмусовая бумага
4. Индикатор фенолфталеин
5. Индикатор метилоранж
6. Хлорид калия
7. Хлорид натрия
8. Хлорид бария
9. Хлорид меди (II)
10. Йодид калия
11. Бромид калия

12. Сульфат меди (II)
13. Сульфат натрия
14. Карбонат кальция
15. Перманганат калия
16. Соляная кислота
17. Серная кислота
18. Азотная кислота
19. Гидроксид натрия
20. Гидроксид калия
21. Гидроксид меди (II)
22. Гидроксид железа (III)
23. Оксид алюминия
24. Оксид железа (III)
25. Оксид цинка
26. Сера
27. Металлы: цинк, алюминий, медь, железо
28. Этиловый спирт (для спиртовой горелки)

Лабораторная посуда:

1. Лабораторные стаканы на 50 мл
2. Колбы конические на 250 мл с пробками
3. Мерные цилиндры на 100 мл
4. Пробирки и штативы
5. Бюретка
6. Воронки

2.7. Список литературы

Литература для педагога

1. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2015.- № 2.- С.81-87;
2. Габриелян О.С. задачи по химии и способы их решения, 8-9 кл./ О.С. Габриелян, Н.В. Решетов, И.Г. Остроумов. - М.: Дрофа, 2004.

3. Глинка Н.Л. Общая химия. М.: 2003.
4. Глинка Н.Л. Сборник задач и упражнений по общей химии. М.: 2003.
5. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Химия. Задачник. 8-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2005.
6. Груздева Н.В., Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Занимательные опыты с веществами вокруг нас. Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. - Санкт-Петербург:НПО ЗАО «Крисмас+», 2003.
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. , Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих вузы.. М: Лаборатория знаний, 2018
8. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. Задачник по химии для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2007.
9. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. Задачник по химии: 9 класс: /для учащихся общеобразовательных учреждений/Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. - М.: Вентана-Граф, 2011.
10. Кудрявцев А.А. Составление химических уравнений: Учеб. Пособие для высш. Техн. Учеб. Заведений. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.:Высш. шк. 1991.
11. Новошинский И.И., Новошинская Н.С.. Химия. 10 (11) класс: Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / - 4-е изд. - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2013.
12. Новошинский И.И., Новошинская Н.С.. Органическая химия. 10(11) класс: Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений - 6-е изд. - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2013.
13. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Химия для поступающих в вузы. - М.: РИА «Новая волна»: 2017.
14. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы. - М.: РИА «Новая волна»: 2017.

Литература для обучающихся

1. Доронькин В.Н. , Бережная Г.А., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия: сборник олимпиадных задач.9-11 классы: учебное-методическое пособие/ под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д:Легион,2019. 288 с.их решения. 8-9 кл./ О.С. Габриелян, Н.В. Решетов, И.Г. Остроумов. - М.: Дрофа, 2004.

2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии учебное пособие для педагогических институтов/ Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А.// М., Просвещение, 1989, с. 176;
3. Глинка Н.Л. Сборник задач и упражнений по общей химии. М.: 2003.
4. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Химия. Задачник. 8-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2005.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. , Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих вузы.. М: Лаборатория знаний, 2018;
6. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов.– М.: 1-я Федеративная Книготорговая Компания, 1998. 512 с.
7. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. Задачник по химии для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2007.
8. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. Задачник по химии: 9 класс: /для учащихся общеобразовательных учреждений/Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. -М.: Вентана-Граф, 2011.
9. Лабий Ю.М. Решение задач с помощью уравнений и неравенств: книга для учителя //Лабий Ю.М.//М., Просвещение, 1987, с. 80;
10. Новошинский И.И., Новошинская Н.С.. Органическая химия. 10(11) класс: Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений - 6-е изд. - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2013.
11. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Химия для поступающих в вузы. - М.: РИА «Новая волна»: 2017.
12. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы. - М.: РИА «Новая волна»: 2017.

Электронные образовательные ресурсы

1. Официальный информационный портал ЕГЭ. URL:<http://www.ege.edu.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL:<http://school-collection.edu.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
3. Естественнонаучный образовательный портал. URL:<http://en.edu.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.

4. «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества. URL:<http://www.openclass.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
5. Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников». URL:<http://www.researcher.ru>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
6. Электронный журнал «Химия в школе». URL:<http://www.hvsh.ru/>. (дата обращения: 08.07.2020). – Текст: электронный.
7. Интернет издание для учителей «Естественные науки». URL:<http://www.enauki.ru/>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
8. Официальный информационный портал ЕГЭ. URL:<http://www.ege.edu.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL:<http://school-collection.edu.ru>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
10. Официальный сайт Всероссийской олимпиады школьников. URL:<http://www.rosolymp.ru/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
11. Сайт предметной олимпиады по химии Многопредметной олимпиады МГУ «Юные таланты». URL:<http://chemolymp.narod.ru/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
12. Турнир имени М. В. Ломоносова для одаренных детей. URL:<http://olympiads.mcsme.ru/turlom/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
13. Всероссийский интеллектуальный форум - олимпиада по нанотехнологиям. URL:<http://www.nanometer.ru/>. (дата обращения: 08.07.2021). – Текст: электронный.
14. Творческие материалы и конкурсы Герценовского университета г. Санкт-Петербург. URL:<http://okrug.herzen.spb.ru/olimp>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
15. Программа для одаренных детей «Шаг в будущее». URL:<http://www.step-into-the-future.ru/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.
16. Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В. И. Вернадского. URL:<http://vernadsky.info/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.

17. Виртуальная химическая школа. URL:<http://maratak.m.narod.ru>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.

18. Естественно-научные эксперименты – химия: Коллекция Российского общеобразовательного портала. URL:<http://experiment.edu.ru>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.

19. Курс химии на сервере бесплатного дистанционного образования.
URL:<http://www.anriintern.com/chemistry/>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст:электронный.

20. Олимпиадные задачи по химии. URL:<http://tasks.ceemat.ru>. (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.

21. Практическая и теоретическая химия. URL:<http://chemfiles.narod.ru>. (дата обращения: 01.07.2021). – Текст: электронный.

Средства контроля (входной)

Вопросы для оценивания ответов и проведение мониторинга по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия для любознательных».

Вводный тест по химии

1. Дайте определение простого и сложного веществ, приведите примеры.
2. Определите валентности элементов в данных соединениях:
 K_2S , $Ca_3(PO_4)_2$, Al_2O_3 , $Cr(OH)_3$, H_2SiO_3 .
3. Составьте электронную формулу атома фосфора. Укажите число валентных элементов.
4. Какие типы химических реакций вы знаете, напишите примеры соединений с данными типами связи.
5. Определите степени окисления элементов в соединениях: $KN0_2$, HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S .
6. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительном уравнении реакции, укажите окислитель и восстановитель:
 $Si + H_2SO_4 \text{ (конц)} = Si SO_4 + SO_2 + H_2O$
7. Сколько хлорида перманганата калия и воды нужно взять для приготовления 150 г 5% раствора?
8. Какую массу фосфора нужно сжечь для получения оксида фосфора (V) массой 7,1 г?

Обработка данных:

Даны правильные ответы на 1-3 вопроса - низкий уровень знаний.

Даны правильные ответы на 4-6 вопросов - средний уровень знаний.

Даны правильные ответы на 7-8 вопросов - высокий уровень знаний.

Диагностика. Диагностическая карта

№ вопроса	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Количество баллов
ФИ											

Материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения процедуры промежуточного контроля индивидуальных достижений обучающихся по программе дополнительного образования «Химия для любознательных».

Содержание и структура промежуточной работы разработаны на основе содержания рабочей программы.

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
1. Экспериментальные основы химии	2
2. Математические расчёты в химии	1
3. Количественные характеристики вещества	1
Итого:	5

2. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – до 3 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 10 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы в качестве дополнительного оборудования может использоваться калькулятор (для выполнения математических расчетов) периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов

4. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. В части 1 за каждое правильно выполненное задание 1.1, 1.2 ставится 2 балла, 1.3. -3 балла. За каждый правильно выполненный элемент ответа при решении задачи ставится 1 балл.

2. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

За полный правильный ответ в заданиях 2 ставится 4 балла; если допущена одна ошибка, – 3 балла; две ошибки – 2 балла, за неверный ответ (более двух ошибок) или его отсутствие – 0 баллов.

3. За верное выполнение задания 3 ставится 4 балла. За каждую правильно написанную реакцию ставится 1 балл.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 15.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-8	9-11	12-13	14-15

Промежуточная контрольная работа по химии для обучающихся

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 5 заданий.

Часть 1 содержит 3 задания, в которых нужно провести математические расчеты, используя основные понятия в химии при решении задач. Записывайте четкое решение.

Задание части 2 основано на установлении соответствия. Ответом к части 2 является последовательность цифр.

При выполнении задания части 3 необходимо записать соответствующие химическому процессу уравнения химических реакций.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант 1.

Часть 1. Решите задачу

1.1. Найдите массовую долю кислорода в карбонате натрия.

1.2. Рассчитайте, какой объем водорода необходим для синтеза 100 л аммиака?

1.3. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ запишите точно до десятых.

Часть 2. Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить.

Вещества	Реактивы
А) карбонат натрия и сульфат натрия	1) гидроксид меди (II)
Б) хлорид алюминия и хлорид калия	2) натрий
В) сульфат аммония и сульфат лития	3) соляная кислота
Г) карбонат натрия и силикат натрия	4) бромная вода
	5) гидроксид калия

А	Б	В	Г

Часть 3. Оксид меди (II) нагревали в токе угарного газа. Полученное простое вещество сожгли в атмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй – раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Вариант 2.

Часть 1.

1.1 Рассчитайте массовую долю азота в нитрате аммония

1.2 Вычислите объем углекислого газа, который образуется при сжигании 5 л угарного газа.

3. Чему равна массовая доля соли в растворе, полученном при смешивании 1 кг 11%-ного раствора с 3 кг 15%-ного раствора соли? Ответ запишите в процентах с точностью до целых.

Часть 2. Установите соответствие между веществами и реактивом с помощью которого можно различить эти вещества.

Вещества	Реактив
А) сульфид и бромид натрия	1) гидроксид натрия
Б) сульфат калия и нитрат калия	2) соляная кислота
В) хлорид алюминия и хлорид магния	3) нитрат бария
Г) гидроксид лития и гидроксид калия	4) гидроксид меди (II)
	5) фосфат натрия

А	Б	В	Г

Часть 3. Нитрат меди прокалили, образовавшееся твердое вещество растворили в разбавленной серной кислоте. Раствор полученной соли подвергли электролизу. Выделившееся на катоде вещество растворили в концентрированной азотной кислоте. Растворение протекало с выделением бурого газа. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Система оценивания промежуточной контрольной работы по химии

1 вариант		2 вариант	
1.1	45%	1.1	35%
1.2	150 л	1.2	5л
1.3	3,4 г	1.3	12%
2	3553	2	2315

Часть 3.

Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	балл
Написаны четыре уравнения реакций	
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4

Приложение 3.

Задания для итоговой аттестации

В зависимости от уровня подготовки учащихся при составлении контрольной работы при выборе можно использовать дифференцированный подход.

Для составления индивидуального варианта итоговой контрольной работы можно использовать конструктор варианта по типам и по темам на сайте

<https://chem-oge.sdangia.ru/>

Данный подход позволит выявить уровень подготовки учащихся к сдаче ОГЭ.