Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 5» Камышловского городского округа

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ «Лицей № 5»
Протокол от «29» августа 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «Лицей № 5»
_____ И.О. Хинчагашвили
Приказ от «30» августа 2022 г. № 118

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ШАГ В НАУКУ. ХИМИЯ»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Кадочникова Н.И., учитель химии

Камышлов, 2022г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы 3
1.1. Пояснительная записка 3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы 7
1.3. Содержание общеразвивающей программы 8
1.4. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы 14
2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации 15
2.1. Календарный учебный график 15
2.2. Условия реализации программы 16
2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы 17
3. Список литературы 18
Приложения 20

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) общеразвивающей программы: естественнонаучная.

Актуальность программы:

1. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа естественнонаучной направленности «Шаг в науку. Химия» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:
    - Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
    - Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 11 июня 2021 года);
    - Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
    - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
    - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
    - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
    - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196«;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

2. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Дополнительная общеобразовательная программа «Шаг в науку. Химия» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Данная программа является актуальной для учащихся естественнонаучного профиля, который реализует МАОУ «Лицей № 5» в рамках подготовки для поступления на химические специальности и медицинские учебные заведения, таким образом программа позволяет решить кадровые проблемы Камышловского городского округа.

Отличительные особенности программы, новизна: Дополнительная общеобразовательная программа «Шаг в науку. Химия» является практико-ориентированной. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские

лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Адресат программы – обучающиеся возрастом 14-16 лет.

Программа предназначена для учащихся 8-9 классов, то есть на подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование–становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;
- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Программа выстроена согласно принципу *природосообразности*. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание программы является безопасным, целесообразным, соразмерным. Осуществление данного принципа дает возможность построить «индивидуальные маршруты» каждому обучающемуся объединения. Это в свою очередь открывает очевидные плюсы: психическое здоровье, отсутствие комплексов, глубокие и прочные знания и умения в соответствии с интересами, запросами личности.

Режим занятий:

- Продолжительность одного академического часа – 40 минут.
- Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.
- Общее количество часов в неделю - 2 часа.

Объем общеразвивающей программы:

Количество занятий в неделю 2 часа в течение 34 недель. Объем программы – 68 часов

Срок освоения общеразвивающей программы:

Программа рассчитана на 1 года обучения

Особенности организации образовательного процесса.

Основной формой организации образовательного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение таких форм, как деловая игра, экскурсия, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ, которые должны проводиться в специально оборудованной химической лаборатории или кабинете.

Химическая лаборатория, а также кабинет химии являются зонами повышенной опасности, поэтому не только на первом, но и на всех последующих занятиях следует уделять пристальное внимание вопросам безопасности, правилам обращения с химическим оборудованием и реактивами, проводить инструктажи, демонстрировать отдельные приемы, опираясь при этом на нормативные документы, имеющиеся в образовательном учреждении. Выполнение практических заданий дает возможность учащимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому пониманию химических понятий и процессов.

При выборе форм и приемов организации процесса обучения учитывается, что данная программа носит практических характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Эффективен проектный метод обучения, особенно при реализации курсов вариативного блока. Теоретическая часть предполагает пояснение по каждой теме, а также заслушивание и обсуждение сообщений, заранее подготовленных

учащимися. В практическую (экспериментальную) часть включены такие виды работ, которые соответствуют возрастному уровню детей 8-9 класса. Предлагаемая методика выполнения экспериментальных работ доступна для обычной школьной лаборатории и не требует дополнительных материальных затрат на приобретение оборудования и реактивов. Увлекательные химические опыты с природным материалом, собранным самими учащимися, и маленькие «открытия» не только расширяют кругозор, углубляют знания, но и воспитывают любовь к родной природе, своему краю, а значит бережное отношение к ней. А сочетание развитого интереса к исследовательским умениям является основой для дальнейшей профориентации учащихся. Программа, увязывающая вопросы химии, биологии, географии позволяет показать взаимосвязь наук и производства, нацеливает и побуждает учащихся на решение актуальных экологических, экономических и сырьевых проблем нашего края, в том числе и своего города. Продуманный подход к организации и проведению занятий воспитывает учащихся в духе сознательного отношения к делу, приобщает к чтению дополнительной литературы, самостоятельному поиску и видимым результатам своего творческого труда.

Формы обучения – очное обучение.

Формы организации деятельности – индивидуальная, групповая.

Основные виды деятельности: познавательная, исследовательская, экспериментальная

Перечень видов занятий: беседа, лекция, практическое занятие, семинар, лабораторное занятие, экскурсия.

Форма подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: творческий отчет «Мир глазами химика».

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: расширение кругозора обучающихся при изучении химических явлений, происходящих в окружающем нас мире.

Для выполнения поставленной цели решаются следующие образовательные задачи:

Обучающие:

- расширять представления учащихся о свойствах химических веществ;
- совершенствовать экспериментальные умения;
- расширять представления учащихся о применении химических знаний в окружающем нас мире;
- способствовать удовлетворению личных познавательных интересов.

Развивающие:

- развивать интерес к естественным наукам, в том числе к химии;

- развивать химическое мышление и пространственное воображение;
- развивать творческие способности учащихся через изучение химии;

Воспитательные:

- воспитывать у детей устойчивый интерес к познавательной деятельности;
- совершенствовать умение работать в коллективе;
- прививать навыки самостоятельной работы с различными источниками информации.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1.	Введение. "Как познать мир?"	4	1	3	Беседа
2.	Такие разные вещества.	4	1	3	Практикум
3.	Изучение состава вещества – главная задача химии	6	2	4	Групповые проекты
4.	Вещества, которые нас окружают	6	2	4	Викторина
5.	Изменения вокруг нас	4	1	3	Квест
6.	Вещества и их превращения в нашей жизни	8	2	6	Презентация
7.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	6	2	4	Проект
8.	Химическая связь. Строение вещества.	4	1	3	Беседа
9.	Химия растворов	8	2	6	Практикум
10.	Химические реакции.	10	2	8	Эксперимент
11	Химия металлов и неметаллов.	8	2	6	Открытое занятие
	Итого	68	18	50	

Содержание учебного (тематического) плана

I. Введение. "Как познать мир?"

Теория. Знакомство с группой. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика.

Химия как часть естествознания, место химии среди наук о природе. Происхождение слова "химия". Химия - экспериментальная наука, методы познания.

Практика. Инструктаж по правилам поведения на занятиях. Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней».

Групповые и индивидуальные консультации. Оформление проектной папки, составление индивидуального плана проектной деятельности на год.

II. Такие разные вещества.

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Свойства веществ и применение в повседневной жизни. Минерал - первый химический объект изучения. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения. Э.Шталь - основоположник теории флогистона. Роль М.В.Ломоносова и Ант.Лавуазье в объяснении реакции горения.

Практика. Лабораторные опыты:

1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
3. Знакомство с веществами с разными физическими свойствами.
4. Проведение опытов, иллюстрирующих физические и химические явления.

Практические работы:

1. Распознавание веществ по их свойствам.
2. Химические реакции, выявления признаков и условий их протекания.

III. Изучение состава вещества – главная задача химии

Теория. Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Современные представления о строении атома. Кварки. Адронный коллайдер. Молекулы. Химический элемент. Происхождение названий химических элементов. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Минералы, их химический состав. Минералы в сказах Бажова П.П. Способы раздвоения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Практика.

Лабораторные работы:

1. Изучение образцов простых и сложных веществ, минералов и горных пород.

Практические работы:

1. Разделение смеси хроматографией.

Творческая работа: «Павел Петрович Бажов – наш земляк. Минералы в сказах Бажова».

IV. Вещества, которые нас окружают

Теория. Период алхимии. Вещества-невидимки. Пневматическая химия. С.Гейлс и его пневматическая ванна. Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Железный и бронзовый века в истории становления человечества. Уральские промышленники Демидовы. Современные сплавы.

Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собирание кислорода двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в кислороде.

Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение.

Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды.

Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение.

Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы.

Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы.

Соли, их состав и многообразие. Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества.

Пластмассы и волокна; проблемы, связанные с их использованием.

Практика.Лабораторные работы:

1. Определение состава воздуха.
2. Изучение сплавов меди и железа.
3. Определение кислот в продуктах питания.
4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи.
5. Знакомство с образцами солей.
6. Распознавание образцов пластмасс и волокон при помощи качественных реакций.

Практические работы:

1. Получение, сбор и определение кислорода и водорода.
2. Получение меди из малахита.

V. Изменения вокруг нас

Теория. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Сущность химической реакции. Реакции экзо- и эндотермические, их роль в

круговороте веществ. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализаторы и ингибиторы.

Практика. Лабораторные опыты:

1. Разложение малахита при нагревании.
2. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.
3. Изучение влияния различных условий на скорость химических реакций.

VI. Вещества и их превращения в нашей жизни

Теория. Многообразие веществ. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров.

Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные.

Серная кислота со времен алхимии до наших дней. Фосфорная кислота и синтетические моющие средства. Газированные напитки: за и против. Соляная кислота и наше здоровье.

Щелочи и нерастворимые в воде основания. Мыло, история его возникновения.

Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей. Соли в организме человека. Солевой обмен. Реакция нейтрализации.

Практика. Лабораторные работы:

1. Изучение состава и сравнительный анализ газированных напитков.
2. Исследование продукта горения угля в кислороде.
3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (II) или железа (III). Качественные реакции.
4. Взаимодействие щелочей с кислотами. Определение pH раствора при помощи цифровых датчиков.
5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

Презентация: Применение различных веществ в жизнедеятельности человека. Экологические проблемы, пути их решения.

VII Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория. Эволюция представлений об атомном строении вещества. Атомистика древних ученых. Роль М.В.Ломоносова и Д.Дальтона в развитии учения об атомах и молекулах. Сложное строение атома. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Протонно-нейтронная теория. Состояние электронов в атоме. Понятие квантовых чисел. Свойства атомов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность,

изменение этих свойств в периодах и главных подгруппах. Периодический закон строения атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева - отображение периодического закона. Связь строение атома, свойств элемента и его соединений с положением его в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Особенности заполнения электронных оболочек атомов больших периодов. Понятие о лантаноидах и актиноидах.

Практика. 1.Урок-путешествие в историю химии. Попытки классификации элементов. Сообщения о работах; о классификации элементов, которые были предложены учеными химиками.

2.Химический вечер о жизни и деятельности Д.И. Менделеева (детство и юность, учеба в университете и за границей, научные открытия). Оформление музыкальное и художественное.

3. Интеллектуальная игра "Мозгобойня». Вопросы составлены так, чтобы учащиеся в ответах продемонстрировали свои знания о периодической системе и химических элементах.

4. Защита проектов.

VIII. Строение вещества.

Теория. Строение вещества. Уровни организации вещества. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Связь состава и строения кристаллической решетки со свойствами веществ. Понятие аллотропии на примере аллотропных видоизменений углерода-алмаза и графита. Причины многообразия веществ.

Практика. Демонстрации моделей кристаллической решетки. Эксперименты по выращивания кристаллов.

IX. Химия растворов.

Теория. Эволюция представлений о растворах. Физическая теория растворов. Тепловые явления при растворах. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Современная теория растворов как отображение теории электролитической теории Д.И.Менделеева.

Роль В.А.Кистяковского и И.А.Каблукова в создании теории растворов. Ион гидроксония, донорно-акцепторная связь. Свойства ионов. Химические свойства электролитов. Свойства взаимодействующих ионов. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов.

Вода как уникальный растворитель. Удивительные химические свойства воды. Экологическое значение воды, охрана воды.

Практика. Демонстрации:

1. Измерение теплоты при растворении различных веществ.

2. Исследование некоторых свойств ионов, цвет, мылкость на ощупь, изменение цвета индикаторов.
3. Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия.
Лабораторные опыты:
1. Испытание растворов солей индикатором.
2. Удаление внутренней воды из кристаллогидрата медного купороса.
3. Превращение сульфата меди (II) в медный купорос.
Практическая работа: Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»
Расчетные задачи:
1. Вычисление с применением понятий «кристаллогидраты».
2. Решение задач по теме «Растворы».
Экскурсия в местное отделение СЭС в отдел по определению качества воды.
Практикум: «Обуховская минеральная вода как источник солей калия и натрия. Лечебные свойства воды». Выполнение практической работы с использованием ЦОР Prolog.

X. Химические реакции.

Теория. Электронная природа химической реакции. Классификация химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Энергетика и направление химических реакций. Термодинамика, что она изучает. Изменение запаса энергии в реагирующей системе. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции. Условия самопроизвольного протекания реакции. Кинетика и химическое равновесие. Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс Гульдберга - Вааге. Кинетическое уравнение скорости. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации.
Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

Практика.

Демонстрации: 1. Опыты, показывающие смещение химического равновесия.
Лабораторные опыты:
1. Действие биологических ферментов на процесс разложения пероксида водорода.
Практические работы:1.Влияние различных факторов на скорость реакции.
2.Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса и методом полуреакций.
Расчетные задачи:

1. Расчеты тепловых эффектов химических реакций по теплоте образования или сгорания исходных и образующихся в результате реакции веществ.
2. Вычисление изменения скорости реакции при изменении концентрации и температуры.

XI. Химия металлов и неметаллов

Теория. Отличительные особенности строения металлов и неметаллов. Генетическая связь и генетические ряды химических элементов. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Химический вечер "Химические чудеса" Разработка сценария и репетиции. Выступление перед младшими школьниками.

Итоговая работа. **Творческий отчет «Мир глазами химика».**

Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ. Разбор тем проектов на следующий учебный год.

1.4. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Шаг в науку. Химия»

Освоение содержания курса обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов:

Личностные результаты.

Результаты включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты.

Результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации; оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным ситуациям; понимать систему взглядов и интересов другого человека, находить компромиссы

Предметные результаты.

Реализация образовательной программы не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования по предмету «Химия».

Предметные результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Шаг в науку. Химия» связаны с формированием естественнонаучной грамотности, включают специфические для данной предметной области виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях; формируют научный тип мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами; анализируют химическую проблему; выполняют посильные исследования в окружающей среде; оформляют и представляют результаты исследований.

2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	**Основные характеристики образовательного процесса**	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	170
3	Количество часов в неделю	2

4	Количество часов	68
5	Недель в I полугодии	15
6	Недель во II полугодии	19
7	Начало занятий	1 сентября
8	Каникулы	29 октября - 6 ноября, 25 марта-2 апреля.
9	Выходные дни	4,5 ноября, 31декабря - 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая
10	Окончание учебного года	31 мая

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы «Шаг в науку. Химия» в лицее имеются все необходимые условия.

• **материально-технические условия:** кабинет, оборудованный электрофицированными таблицами, специальными химическими столами с набором необходимого химического оборудования для занятий группы 15 человек. В кабинете есть компьютер, подключенный к сети Интернет, медиапроектор, документ-камера. Для выполнения практических работ имеется система цифровых датчиков Prolog. Для сохранения здоровья учащихся кабинет оборудован вытяжным шкафом, средствами пожаротушения. Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим (лабораторные столы, оснащенные водой; стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды).

Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.

Материалы и оборудование для лабораторных, практических и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, ступка, мельница, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, штативы, сушильный шкаф, спиртовки. В достаточном количестве химическая посуда и реактивы.

• **кадровые условия:** в реализации общеобразовательной программы участвует учитель химии высшей категории Кадочникова Н.И. и лаборант кабинета химии Корякова Анастасия Владимировна;

• **информационно-методические условия:** представляет собой совокупность информационно-дидактических и учебно-методических материалов, включающих лекции, практические занятия, лабораторные работы, а также слайд-презентации и видео-материалы, разработанные в

соответствии с учебно-тематическим планом и в контексте современных информационнокоммуникационных технологий и интерактивных методик с учетом возможной реализации курса

2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы

Формы аттестации

Система оценки результатов освоения дополнительной образовательной программы состоит из текущего контроля успеваемости по каждой теме и итоговой аттестации обучающихся.

Оценка текущего контроля за успеваемостью осуществляется на основании контрольных работ и тестовых заданий, описанных в УМК.

Оценочные материалы

Оценка степени освоения программы осуществляется с использованием оценочных материалов. Оценочные процедуры освоения программы в рамках данной образовательной программы осуществляются в ходе итоговой аттестации и представляют собой совокупность регламентированных процедур, организационную форму процесса оценивания в ходе освоения обучающимися образовательной программы.

Целью входного контроля является проверка соответствия теоретических знаний и практической подготовки обучающихся к требованиям настоящей программы.

Целью итогового контроля является диагностика уровня освоения образовательной программы обучающимися.

Оценка уровня знаний по теоретической подготовке заключается в ответах на вопросы по теме разделов настоящей программы**.** Оценка уровня знаний по практической подготовке заключается в решении задач по теме разделов настоящей программы.

По результатам итоговой аттестации выстраивается рейтинг среди учащихся.

3. Список литературы

Для детей:

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. - М. : Просвещение, 1999.
2. Габрусева Н.И. Рабочая тетрадь по химии 8 класс. - М.: Дрофа, 2020.
3. Герасимова Я.И. Химия нашими глазами. - М.: Просвещение, 1981.
4. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1993.
5. Лунин В.В, Архангельская О.В., Тюльков И.А. Химия. Всероссийские олимпиады. – М., Просвещение, 2010.
6. Романцева Л.М., Лещинская З.Л. Общая химия. - 2-е изд. - М.: Высшая школа, 1991.
7. Штемплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993.
8. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.
9. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия для вас. - М.: Химия, 1987.

Для педагогов:

1. Габрусева Н.И. Программно-методические материалы. М.Дрофа, 1999.
2. Гара Н.Н., Зуева М.В. Контрольные и проверочные работы по химии. 8-11 класс. М.: Дрофа, 2009.
3. Габриелян О. С., Смирнова Т. В. Изучаем химию в 8 кл.: Дидактические материалы. - М.: Блик плюс, 2004.
4. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. -М.: Просвещение, 2011.
5. Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. – М.: Мысль, 1983. – 272 с.
6. Злотников Э.Г. Урок окончен - занятия продолжаются. М.: Просвещение, 1992.
7. Ковальчукова О.В. Учись решать задачи по химии.,- М: Уникум центр 2012
8. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.: Просвещение, 1987.
9. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. /- 2-е изд.- М.: Химия, 1986.
10. Радецкий Е.Н. Дидактические материалы по химии. 8-9 кл. М.: Просвещение, 2011.
11. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного

процесса. М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).

Приложения

Приложение 1

Входная диагностика

Цель: определить актуальный уровень знаний учащихся по химии, необходимый для продолжения обучения.

Характеристика заданий с позиций выявляемых образовательных результатов (предметных знаний и умений, метапредметных умений и способов деятельности):

***1.* предметные результаты:**

- давать определения понятий изученных в курсе других предметов естественного цикла: – физические явления, природные явления, вещество, физическое тело, свойства веществ, атом, молекула, чистое вещество, смесь;
- умение классифицировать знакомые вещества по принципу растворимости или нерастворимости в воде;
- знать признаки характерные, телам и веществам; уметь различать тело и вещество;
- уметь выбрать качественные прилагательные, которые могут быть отнесены к телам (или веществам);
- описывать свойства веществ, непосредственно наблюдаемых или ранее известных.

2. метапредметные результаты

- *познавательные:*
  - построение логической цепи рассуждений
  - распределять предложенные существительные на тело и вещество
  - классифицировать вещества на растворимые и нерастворимые в воде
  - уметь выбрать прилагательные для описания явления, с которым встречались в жизни;
- *регулятивные:*

- фиксировать результаты работы;
- выстраивать цепочку необходимых действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач;

- *коммуникативные:*

- выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;
- оформлять свои способы решения проблемы (задачи) в соответствии с правилами.

Выполнение работы рассчитано на 45 мин.

Тема: Входная контрольная работа

I вариант

1. Дать определение термину «Вещество». *(1 балл).*

2. Вставьте пропущенное слово – термин: (1 балл): … - мельчайшая частица вещества

3. Привести пример вещества растворимого в воде. *(1 балл).*

4. Соотнесите предложенные примеры с понятиями: 1) тело или 2) вещество (ответ записать последовательностью цифр). *(6 баллов)*

примеры:

понятия:

А) гвоздь Г) стекло

1) тело

Б) ваза Д) монета 2) вещество

В) железо Е) медь

А	Б	В	Г	Д	Е

5. Выберите качественные прилагательные, которые могут быть отнесены к телам: (2 балла)

А) увесистый В) растворимый

Б) тяжёлый Г) пахучий

6. Вставьте пропущенное слово в предложении: (1 балл)

Признаки, по которым одни вещества отличаются от других, - это …

7. Выберите из списка вещества нерастворимые в воде: (3 балла)

А) песок Б) сахар В) уголь Г) сода Д) древесина

8. Из перечня прилагательных выберите те, которые можно использовать для характеристики *предгрозового неба:* (2 балла)

А) железный, Б) магнитный, В) свинцовый, Г) тяжёлый, Д) серебристо - белый

9. Опишите свойства сахара, придерживаясь следующего плана: агрегатное состояние (при нормальных условиях), цвет, запах, растворимость в воде. (2 балла)

10. Опишите, как в походных условиях очистить и обеззаразить речную воду и сделать её пригодной для питья и приготовления пищи? Ответ запишите в порядке осуществления операций (2 балла)

2 вариант

1. Дать определение термину «тело». *(1 балл).*

2. Вставьте пропущенное слово – термин: (1 балл): … - мельчайшая частица вещества

3. Привести пример вещества нерастворимого в воде. *(1 балл).*

4. Соотнесите предложенные примеры с понятиями: 1) тело или 2) вещество (ответ записать последовательностью цифр). *(6 баллов)*

примеры:

понятия:

А	Б	В	Г	Д	Е

А) золото Г) песок 1) тело
Б) капля Д) линейка 2) вещество
В) медь Е) сахар

5. Выберите качественные прилагательные, которые могут быть отнесены к веществам: (2 балла)

А) увесистый В) растворимый
Б) вогнутый Г) пахучий

6. Вставьте пропущенное слово в предложении: (1 балла)
То из чего состоят физические тела - это …

7. Выберите из списка вещества растворимые в воде: (3 балла)
А) песок Б) сахар В) уголь Г) сода Д) спирт

8. Из перечня прилагательных выберите те, которые можно использовать для характеристики *утреннего инея на осенней траве::* (2 балла)
А) яркий, Б) серебристый, В) серый, Г) стальной, Д) золотой

9. Опишите свойства растительного масла, придерживаясь следующего плана: агрегатное состояние (при нормальных условиях), цвет, запах, растворимость в воде. (2 балла)

10. В сахар попали мелкие кусочки стекла. Как вы получите чистый сахар? Опишите последовательность действий. (2 балла)

Приложение 2

Примеры заданий, способствующие формированию естественнонаучной грамотности на уроках химии.

Задание 1. Одоризация - это придание природному газу специфического запаха с помощью специальных компонентов для своевременного обнаружения возможных утечек. Природный газ не имеет цвета и запаха, что затрудняет обнаружение его утечек.

Добавление резкого и неприятного, предупреждающего запаха в природный газ упрощает обнаружение утечек.

Вопрос 1. Используя информацию, приведенную в тексте, и знания в области химии, объясните тот факт, что в качестве одорантов используют соединения серы: этилмеркаптан, метилмеркаптан и другие.

Вопрос 2. Какими, на ваш взгляд, физико-химическими свойствами должны обладать одоранты?

Задание 2. Многие дети, которые еще не начали изучать химию, называют любой металл «железо», а изделие, выполненное из какого-либо металлов «железным».

Вопрос 1. Используя знания в области химии, докажите, что разные металлы обладают разными свойствами и их нельзя называть одним словом «железо».

Вопрос 2. Сравните свойства изделия из железа и алюминия.

Задание 3. Кислотные осадки – это дождь, снег, дождь со снегом, имеющие повышенную кислотность. Кислотные осадки обусловлены выбросами оксидов серы и азота в атмосферу при сжигании топлива (нефть, уголь, природные газ). Растворяясь в атмосферной влаге эти оксиды образуют растворы серной и азотной кислот, которые и выпадают в виде кислотных осадков.

Вопрос 1. Используя информацию, приведенную в тексте, и знания в области химии, составьте схему влияния кислотных осадков на окружающую среду.

Вопрос 2. Используя информацию, приведенную в тексте, и знания в области химии объясните явление, изображенное на картинке.

Рис. 1. Воздействие кислотных осадков на памятники архитектуры.

Задание 4. 16 сентября - Международный день охраны озонового слоя. Озо́н (от др.-греч. — пахну) — состоящая из трёхатомных молекул O3 аллотропная модификация кислорода. При нормальных условиях — голубой ядовитый газ. Озон — мощный окислитель, намного более реакционноспособный, чем двухатомный кислород. Озон присутствует в нижних слоях атмосферы, и обеспечивает защиту от ультрафиолетового (УФ) излучения, но он быстро разрушается, особенно в самых нижних слоях атмосферы. В России предельно допустимая концентрация (ПДК) по озону в атмосферном воздухе составляет 0,16 миллиграмма на кубический метр, а в воздухе рабочей зоны — 0,1 миллиграмма.

Вопрос 1. Используя информацию, приведенную в тексте, и знания в области химии, охарактеризуйте области применения озона.

Вопрос 2. Проанализируйте смысл каждого высказывания с научной точки зрения и выясните верно оно или нет.

Озон – безопасный и доступный антисептик	Верно/неверно
Озон – играет важное экологическое значение	Верно/неверно
Озон – безопасен для человека	Верно/неверно
Озон можно использовать для стерилизации медицинских инструментов	Верно/неверно
Озон - взрывоопасен	Верно/неверно

Приложение 3

Демонстрационный эксперимент *«Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»*

Теоретическая часть. Работа проводится при изучении темы «Признаки химических реакций». Выделение и

поглощение теплоты, изменение окраски растворов или веществ, выделение газа являются основными признаками химических реакций. Также имеет смысл повторить работу при введении понятия «тепловой эффект реакции» .

Практическая часть. Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH3COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO3 .

Техника безопасности: 1. Работать в очках. 2.Требуется соблюдение мер безопасности при работе с гидроксидом натрия и нагревательными приборами.

Инструкция к выполнению: 1.В химический стакан налейте раствор щелочи NaOH. Измерьте его температуру. Поместите гранулы или проволоку алюминия так, чтобы над ними оставался слой жидкости. Когда начнётся реакция, обратите внимание школьников на выделение газа и увеличение температуры. Желательно (если реакция идёт не слишком бурно) пройти по классу и дать школьникам потрогать стакан, чтобы убедиться, что его содержимое разогрелось. Отметьте максимальную температуру раствора. Полученный результат занесите в таблицу .

2.Промойте датчик температуры водой. В стакан налейте уксусную кислоту на 1/3 по высоте. Измерьте её температуру.

Небольшими порциями насыпьте гидрокарбонат натрия, помешивая датчиком температуры. Обратите внимание школьников на выделение газа - признак химической реакции. Посмотрите, как изменяется температура. Отметьте минимальную температуру раствора.

Полученный результат ученики заносят в таблицу. Результаты измерений /наблюдений

Реагирующие вещества	Начальная температура раствора	Максимальная/минимальная температура раствора	Выделение или поглощение теплоты

Раствор щелочи и алюминий			
Раствор уксусной кислоты и сода			

Выводы: Указать признаки химических реакций.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры реакций, протекающих с выделением теплоты.
2. Для получения негашёной извести мел прокаливают при высокой температуре. К какому типу можно отнести эту реакцию?
3. Задание для подготовки к ГИА, ВПР: Только химические явления перечислены в группе: - горение свечи, выпадение дождевых капель, кипение воды; - скисание яблочного сока, скисание молока, растворение мела в уксусе; - таяние снега, плавление свинца, протухание куриного яйца; - образование тумана, горение бенгальской свечи, горение природного газа.