

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мекенская средняя общеобразовательная школа»,
Наурского района Чеченской Республики**

Принято на заседании
педагогического совета школы
протокол № 1 от «1» 08 2022г.

Утверждаю
директор МБОУ «Мекенская СОШ»

Алиева Л.Н.

Приказ № 1/149 от «31» 08.2022г.



**Программа
дополнительного образования
«Занимательная химия»
(естественнонаучная направленность)
(для обучающихся 15-18 лет)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия» имеет **естественнонаучную направленность**, которая является важным направлением в развитии и формировании у учащихся первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Актуальность. Знания, которые мы получаем в школе по химии, как правило, не очень часто используются нами в повседневной жизни, если, конечно, мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, эта наука может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с веществами нашей планеты, их составом и свойствами. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организмов, в том числе, человека, да и в целом на сам процесс жизни, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Программа «Занимательная химия» учитывает знания, умения и навыки, которыми учащиеся владеют. В процессе изучения программы учащиеся совершенствуют практические умения, приобретут способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Актуальность программы «Занимательная химия» заключается и в том, что в ней отводится значительное количество времени на решение задач, так как умение решать задачи является универсальным и может быть использовано учащимися не только на занятиях по химии в условиях учреждения дополнительного образования, но и в школе, и в быту.

Программа «Занимательная химия» создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Отличительные особенности программы. Программа предполагает формирование глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических реакций, приобретение необходимых практических умений и навыков по технике работы в лаборатории, знаний и практических навыков в области техники безопасности при работе с веществами и оборудованием. Практические занятия тесно связаны с теорией и способствуют расширению и углублению знаний, развивают и укрепляют склонность к занятиям с веществом при выполнении химических опытов, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности. В программу «Занимательная химия» включены простые в выполнении, но в то же время яркие, наглядные, интригующие, способные увлечь и заинтересовать учащихся опыты.

1. Программа «Занимательная химия» ориентирована на учащихся среднего и старшего школьного возраста, 15-18 лет, обладающих достаточным объемом знаний, умений и практических навыков.
2. Программа «Занимательная химия» уделяет большое внимание формированию у учащихся научной картины мира.
3. Программа «Занимательная химия» включает большое разнообразие практических опытов и экспериментов, являющихся актуальными и интересными учащимся данного возраста.
4. Программа «Занимательная химия» развивает у учащихся воображение, умение работать с текстами, рисунками, схемами, графиками, иллюстрирующими химические процессы. Программа предусматривает формирование навыков ведения наблюдений и постановки экспериментов с неорганическими и органическими веществами, анализа полученной в ходе экспериментов информации, умений публичного представления результатов своей работы, ведения научной дискуссии, выступлений на мероприятиях различного уровня.
5. При изучении мира неорганических и органических веществ, имеющих на планете Земля, особое внимание уделяется месторождениям редких, драгоценных минералов, металлов и руд и месторождениям, имеющим промышленное значение, в том числе находящимся в

Кемеровской области и России. Знание региональных особенностей формирования и залегания природных запасов на территории Кузбасса, а так же особенности технологий добычи и переработки помогает воспитанию у учащихся чувства ответственности за судьбу родного края.

6. Программа «Занимательная химия» способствует воспитанию у учащихся активной гражданской позиции по вопросам рационального природопользования и охраны природы Кузбасса, страны и планеты в целом.
7. Программа «Занимательная химия» ориентирует учащихся в вопросах профессионального самоопределения.

Адресат. Программа адресована учащимся среднего и старшего школьного возраста, 15-18 лет, интересующихся изучением химии как науки.

Объем программы:

1 год обучения: 34 занятия

Уровень освоения программы: базовый.

Срок освоения программы: 1 года.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академический час.

Форма обучения: групповая. Виды занятий: лекции, тренинги, практические и самостоятельные работы, викторины, олимпиады, защита проектов, творческие отчеты.

Цель: формирование глубокого и устойчивого интереса к миру химических веществ и реакций.

Задачи:

- формировать у учащихся устойчивую мотивацию к изучению химии;
- развивать интеллектуальный и творческий потенциал личности, логическое мышление при решении экспериментальных задач по химии;
- формировать практические умения и навыки безопасного поведения при работе в лаборатории с веществами, химической посудой, оборудованием;
- формировать умения публичных выступлений, представления перед аудиторией результатов своей работы;
- развивать у учащихся умения анализировать наблюдения, понимать процессы, происходящие с веществами, научно формулировать гипотезы и обосновывать выводы;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- воспитывать ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;
- содействовать профессиональной ориентации учащихся и построению индивидуальной образовательной и профессиональной траектории;
- расширять кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Формы аттестации
		теория	
	Вводное занятие «Химия вокруг нас»	1	Анкетирование «Что я знаю о химии?»
1.	Кислоты: протоны в подарок	8	Творческий отчет
2.	Основания: химический баскетбол	5	Творческий отчет
3.	Оксиды: кислотные, основные, амфотерные	14	Творческий отчет
4.	Соли: чудесное многообразие	5	Творческий отчет

	Итоговое занятие	1	Викторина «Путешествие в мир неорганических веществ»
	Итого	34	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие «Химия вокруг нас»	1	2	3
	I. Кислоты: протоны в подарок	8	16	24
2.	Вот так кислота! Странности поведения кислот	1	2	3
3.	Уловки азотной кислоты	1	2	3
4.	Коварство азотсодержащих кислот	1	2	3
5.	Хитрость ювелира	1	2	3
6.	Удивительный «пундус гидрогениум»	1	2	3
7.	Кислота «ест» стекло	1	2	3
8.	«Золотые» кислоты	1	2	3
9.	С запахом горького миндаля...	1	2	3
	II. Основания: химический баскетбол	5	10	15
10.	Загадочное вещество	1	2	3
11.	Реакции нейтрализации	1	2	3
12.	Двуличные гидроксиды	1	2	3
13.	Бабушкины рецепты	1	2	3
14.	Аммиак и его свойства	1	2	3
	III. Оксиды: кислотные, основные, амфотерные	14	28	42
15.	Одинаковые или разные? Классификация оксидов	1	2	3
16.	Атмосфера Венеры	1	2	3
17.	«Газ Одиссея» и другие	1	2	3
18.	Кислородные соединения хлора	1	2	3
19.	Оксиды, известные алхимикам	1	2	3
20.	Оксиды азота	1	2	3
21.	Горение оксидов	1	2	3
22.	Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней	1	2	3
23.	Чудесные превращения соли меди	1	2	3
24.	Разноцветные осадки	1	2	3
25.	Извержение зеленого пепла	1	2	3
26.	Краски великих художников Эпохи Возрождения	1	2	3
27.	Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	1	2	3
28.	Где работают оксиды?	1	2	3
	IV. Соли: чудесное многообразие	6	12	18
29.	Что мы знаем о соли?	1	2	3
30.	Пищевой минерал	1	2	3
31.	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	1	2	3
32.	Соли и великие открытия	1	2	3
33.	Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность	1	2	3
34.	Итоговое занятие. «Химическая промышленность России»	1	2	3

	Итого	34	68	102
--	--------------	----	----	-----

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теория	Практика
1.	Вводное занятие «Химия вокруг нас»	Химия вокруг нас. Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию. Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила ТБ. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д.	Предметы лабораторного оборудования. Техника демонстрации эксперимента. Отработка практических навыков по подготовке оборудования: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность
Раздел I. Кислоты: протоны в подарок			
2.	Вот так кислота! Странности поведения кислот	Состав вещества. Понятия «атом», «молекула», «ион». Простые и сложные вещества. Химический элемент. Строение вещества и агрегатное состояние вещества. Понятие кислоты. Физические и химические свойства кислот. Кислоты в окружающем мире. Характеристики кислот и их классификация. Правила ТБ при работе с неорганическими кислотами.	Занимательные опыты с кислотами, отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. Практическая работа №1: «Изучение свойств уксусной, лимонной и других кислот»
3.	Уловки азотной кислоты	Правила ТБ при работе с сильными неорганическими кислотами. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, органическими веществами (легковоспламеняющимися и летучими). Усовершенствование лабораторного оборудования.	Закрепление навыков работы с лабораторной техникой. Техника проведения эксперимента. Практическая работа: монтаж простейших приборов для органических веществ, для получения газов, жидкостей.
4.	Коварство азотсодержащих кислот	Краткая история химии. Алхимия.	Источники химической

		<p>Методы познания природы: наблюдение, эксперимент, моделирование.</p> <p>Знакомство с простейшим лабораторным оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок).</p>	<p>информации, её получение, анализ и представление его результатов.</p> <p>Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости</p>
5.	Хитрость ювелира	<p>Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.</p> <p>Измерительные приборы: весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).</p> <p>Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфные вещества.</p>	<p>Нагревание и охлаждение веществ; проведение измерительных операций, взвешивание;</p> <p>Относительная атомная и молекулярная масса. Расчет относительных молекулярных масс веществ. Расчеты по химическим формулам.</p>
6.	Удивительный «пундус гидрогениум»	<p>Знаки химических элементов. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Растворы. Значение растворов в природе и жизни человека. Концентрация. Расчет массовой доли вещества в растворе. Типы среды растворов: нейтральная, кислотная, щелочная.</p> <p>Понятие об индикаторах. История открытия индикаторов. Природные индикаторы: заваренный чай, сок красной капусты, сок свеклы, лук, чеснок. Синтетические индикаторы: лакмус, фенолфталеин. Изменение цвета индикатора в кислотной и щелочной среде.</p>	<p>Определение качественного и количественного состава вещества. Решение задач по химическим уравнениям.</p> <p>Практическая работа №2: «Определение кислотности растворов по стандартной шкале кислотности»</p>

7.	Кислота «ест» стекло	Степень окисления. Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления.	Решение уравнений методом электронного баланса.
8.	«Золотые» кислоты	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	Метод полуреакций. Метод кислородного баланса.
9.	С запахом горького миндаля...	Окисление и восстановление органических соединений.	Подготовка и защита творческого отчета
Раздел II. Основания: химический баскетбол			
10.	Загадочное вещество	Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях.	Определение pH растворов кислоты, основания, воды. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Зависимость интенсивности окраски индикатора от концентрации. Составление формул оснований, работа по таблице растворимости. Поведение качественных реакций для определения ионного состава веществ.
11.	Реакции нейтрализации	Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.	Изучение явлений, связанных с изменением состава вещества, составление уравнений реакции нейтрализации с различными кислотами и основаниями, особенности и признаки протекания реакции нейтрализации. Практическая работа № 3: «Реакция нейтрализации»
12.	Двуличные гидроксиды	Что такое двуличность у химических элементов? Явление амфотерности в природе. Способность оксидов проявлять амфотерные	Проведение опытов с оксидами цинка, свинца, железа, алюминия, меди, кальция. Составление

		свойства. Как определить, какими свойствами будет обладать полученный вами оксид или гидроксид: основными, кислотными или амфотерными?	и решение уравнений, доказывающих амфотерные свойства соединений. Проведение расчетов по ним.
13.	Бабушкины рецепты	Реакция нейтрализации между уксусной кислотой и содой. Изучение внешних признаков реакции. Изучение рецептов приготовления пищи, где используется данная реакция. Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотой, при воздействии щелочи на кожу человека и животных.	Расчет реактивов по уравнению химической реакции нейтрализации. Проведение реакций нейтрализации и наблюдение за ними в опытах с пищевыми продуктами: цитрусовыми, яблочным соком, щавелем, смородиной и т.д. Практическая работа №4: «Реакции нейтрализации в быту. Изучение старинных рецептов приготовления пищи, моющих средств»
14.	Аммиак и его свойства	Изучение физических свойств водного раствора аммиака (нашатырного спирта). Ион аммония, его структурная формула и свойства. применение аммиака. Туковая промышленность России. Сельское хозяйство, удобрения, экология.	Проведение опытов с нашатырным спиртом. Изучение иона аммония и его химических свойств. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», расчеты на избыток, недостаток; получение раствора с заранее заданной концентрацией растворенного вещества. Практическая работа № 5: «Изучение свойств аммиака». Подготовка творческого отчета
Раздел III. Оксиды: кислотные, основные, амфотерные			
15.	Одинаковые или разные? Классификация оксидов	Кислород – наиболее распространенный на Земле элемент. Соединения кислорода. Древняя атмосфера Земли. Физические и	Сборка системы для получения кислорода. Техника безопасности при работе с кислородом. Изучение

		<p>химические свойства кислорода. Горение. окисление. Тепловой эффект химических реакций. Кислород в природе, промышленности, быту. Озон, аллотропия. Сколько кислорода в воздухе?</p> <p>Что такое ржавчина? Коррозия металлов. Методы борьбы с коррозией</p>	<p>строения пламени и процесса горения. Получение кислорода, изучение его свойств. Получение оксида железа, алюминия, цинка, описание их физических свойств, сравнение свойств оксидов разных химических элементов. Составление формул соединений по валентности элементов. Составление уравнений горения и окисления. Расчеты по уравнениям горения, окисления. Метод электронного баланса</p>
16.	Атмосфера Венеры	<p>Работа станции «Венера-4». Методы определения химического состава атмосферы планеты, результаты измерений. Сравнительный анализ атмосферы Земли и Венеры. Какой газ основной в составе атмосферы Венеры? Прогноз будущего планеты</p> <p>Углекислый газ: состав формула, свойства. Парниковый эффект. Составление сравнительной характеристики атмосферы Земли и Венеры: состав, особенности, причины. Как растения используют диоксид углерода и что из него образуется. Как и для чего человек использует CO₂ в быту.</p>	<p>Анализ научных данных по результатам экспериментов, анализ таблиц, графиков, рисунков, фотографий. Молярный объем газов. Применение закона Авогадро при решении задач. Расчет относительной плотности газов. Практическое применение расчетов. Упражнения в расчетах</p>
17.	«Газ Одиссея» и другие	<p>Алхимия. Опыты с газами. Одиссей – царь Итаки и его способ ведения войны с использованием газов. Первые описания применения боевых отравляющих веществ. Физические, химические, физиологические свойства оксида серы (VI).</p>	<p>Сернистый газ, его получение, изучение его свойств.</p>

18.	Кислородные соединения хлора	Хлор – галоген и сильный окислитель. Степень окисления хлора в соединениях. Соединения хлора с железом и другими металлами. В руках безумцев. Кислоты содержащие кислород и хлор. Препараты для дезинфекции. Хлор и его соединения в медицине и быту	Изучение технологии проведения опытов с хлором. Проведение качественных реакций на содержание иона хлора в жидкостях. Практическая работа № 6: «Странные опыты с кислородными соединениями хлора»
19.	Оксиды, известные алхимикам	История алхимии. Великие алхимики. Проникновение алхимии в Европу. Алхимия эпохи Возрождения. Философия алхимии. Роль алхимии в развитии науки. Оксиды серы. Оксид свинца. Оксид ртути. Оксиды фосфора и сурьмы.	Изучение посуды, изобретенной алхимиками. Изучение древних и средневековых технологий получения красок и красителей
20.	Оксиды азота	Пять основных оксидов азота. Строение молекул. Свойства. Сравнительная характеристика. Значение азота и его оксидов в природе, промышленности, быту	Практическая работа № 7: «Оксиды азота». Изучение опытов «Молния в цилиндре», получение оксидов азота из азотных удобрений, получение «лисьего хвоста» и опыты с ним.
21.	Горение оксидов	Реакция горения оксида углерода (II), ее промышленное значение и применение. Горение оксидов серы, уравнения реакций. Горение оксида меди, оксида магния. Горение меди, железа, алюминия в кислороде.	Опыты с оксидами углерода, серы. Расчеты по химическим уравнениям реакций. Практическая работа № 8: «Получение оксидов, изучение их свойств»
22.	Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней	Драгоценные камни: рубины, сапфиры, изумруды, яшма и другие... Классификация. Химический состав. Внешний вид.	Распознавание драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней по их внешнему виду. Изучение их свойств. Изучение технологий тестирования камней.
23.	Чудесные превращения соли меди	Медный век человечества: орудия труда, военные, доспехи, краски, лекарства. Медь и ее соли. Изучение солей меди, формулы, особенности строения молекул.	Изучение меди и ее солей: медного купороса, сульфида меди, оксида меди, хлорида меди. Витамины и их состав.

		Кристаллогидраты меди. Использование солей меди в современной медицине, сельском хозяйстве, быту, промышленности, медицине.	Изучение влияния меди на здоровье человека и биохимические процессы, протекающие в тканях организма человека, животных, растений. Практическая работа № 9: «Голубые кристаллы»
24.	Разноцветные осадки	Качественные реакции на ионы. Таблица растворимости. Цветные осадки с хромом	Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций
25.	Извержение зеленого пепла	Оксиды хрома и опыты с хромом. Содержание хрома в природе, основные месторождения хромосодержащих руд. Значение хрома для человечества	Расчеты по уравнениям химических реакций
26.	Краски великих художников Эпохи Возрождения	Компоненты художественных красок. Изучение технологии получения красящих пигментов и составов красок, которыми работали великие художники. Почему картины не выцветали со временем?	Проведение опытов с красящими пигментами, маслами, лаками. Получение красителей из природного материала. Практическая работа № 10: «Секреты красок великих мастеров»
27.	Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	Оксиды в медицинских препаратах. Препараты на основе: оксида цинка, магния, диоксида титана, оксидов азота, висмута, алюминия, железа. Свойства препаратов. Фармация	Изучение препаратов, Изучение их физических свойств и химического состава.
28.	Где работают оксиды?	Оксиды в пищевой промышленности. Оксиды в ювелирной промышленности. Строительство. Фармацевтика. Производство игрушек.	Подготовка творческого отчета.
Раздел IV. Соли: чудесное многообразие			
29.	Что мы знаем о соли?	Соли – класс неорганических веществ. Формула. Разнообразие солей в природе. Классификация солей. История использования солей человеком. Основные месторождения поваренной соли в России	Получение соли. Изучение свойств, опыты с солевыми растворами. Качественные реакции на ионы. Расчеты по уравнениям химических реакций

30.	Пищевой минерал	Изучаем поваренную соль. Качественные реакции состав. Окислительно-восстановительные реакции. Получение кристаллов чистой соли. Растворы: ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные. Факторы, влияющие на приготовление растворов. Концентрация. Гигроскопичность соли. Выпаривание. Кристаллизация	Проведение качественных реакций на ионы хлора, сульфат-ионы, нитрат-ионы, иод. Проведение цветных реакций. Решение уравнений реакций ионного обмена. Практическая работа № 11: «Поваренная соль и опыты с ней»
31.	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	Месторождения соли на земном шаре. Добыча соли. История использования соли человеком.	Изучения ритуалов, связанных с солью. Магические ритуалы древних, связанные с солью
32.	Соль и великие географические открытия	Соли хлориды, сульфаты, карбонаты, нитраты и другие. Номенклатура солей. Функция соли в организме человека. Изотонический раствор и плазма крови. Антисептические свойства соли. Мумифицирование и консервирование фруктов при помощи соли.	Соль на гербах государств. Изучение влияния соли на живые ткани. Изучение норм потребления соли при физических нагрузках, для людей разных возрастов и разных климатических поясов. Практическая работа № 12: «Соль – это путь к здоровью или к болезни?»
33.	Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность.	Использование соли в быту. Консервация. Соль и химическая промышленность. Борьба с гололедом. Туковая промышленность. Соль в металлургии. Соль и электротехника.	Изучение состава минеральных удобрений. Проведение опытов с минеральными удобрениями. Практическая работа № 13: «Минеральные удобрения». Определение генетической связи между солями, оксидами, основаниями, кислотами Подготовка творческого отчета
34.	Итоговое занятие: «Химическая промышленность России»	Удобрения и сельское хозяйство России.	Викторина «Путешествие в мир неорганических веществ»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты	Способы определения результата	Диагностические методики
<p>знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – определений изученных понятий: строение вещества, современная модель строения атома, оксиды, основания, кислоты, соли, кислотность, реакция разложения, реакция соединения, реакция обмена, реакция, замещения, реакция нейтрализации, амфотерность, реакция горения, реакция окисления – химической символики – периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева – основных формул, для расчетов и решения задач – номенклатуры химических соединений – особенностей изучаемых классов неорганических соединений и генетического родства между ними – правил оказания первой медицинской помощи при травмах, полученных в химической лаборатории – правил техники безопасности при работе в кабинете (лаборатории) химии – основных законов химии 	<p>творческий отчет, викторина</p>	<p>Методика выбора правильного ответа</p>
<p>умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободного владения терминологией – самостоятельного грамотного использования таблицы растворимости, электротрицательности химических элементов, ПСХЭ Д.И. Менделеева, электрохимического ряда напряжений металлов – самостоятельного формулирования цели и задач своей деятельности – представить доклад, участвовать в дискуссии, 	<p>Наблюдение, фиксация результативности</p>	<p>Методика проведения наблюдения. Методика «Портфолио достижений»</p>

	<p>грамотно отстаивать свою точку зрения</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.), конспекты – преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.) – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений – создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта – работы в сети Internet 		
навыки	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять поиск информации – планировать проведение опыта (эксперимента) – грамотно проводить анализ результатов опытов и наблюдений – соблюдать правила безопасного поведения в быту и в условиях лаборатории 	наблюдение	Методика проведения наблюдения
личностные качества	<ul style="list-style-type: none"> – будет проявлять устойчивый интерес к изучению химии – будет осознавать единство и целостность окружающего мира – будет осознавать возможности познания и объяснимости событий и явлений на основе достижений науки и техники 	<ul style="list-style-type: none"> – анкетирование – наблюдение 	<p>Методика проведения анкетирования</p> <p>Методика проведения наблюдения</p>

№ п/п	Дата проведения занятия	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	План Факт		
1.		Вводное занятие. «Химия вокруг нас»	1
2.		Вот так кислота! Странности поведения кислот	1
3.		Уловки азотной кислоты	1
4.		Коварство азотсодержащих кислот	1
5.		Хитрость ювелира	1
6.		Удивительный «пундус гидрогениум»	1
7.		Кислота «ест» стекло	1
8.		«Золотые» кислоты	1
9.		С запахом горького миндаля...	1
10.		Загадочное вещество	1
11.		Реакции нейтрализации	1
12.		Двуличные гидроксиды	1
13.		Бабушкины рецепты	1
14.		Аммиак и его свойства	1
15.		Одинаковые или разные? Классификация оксидов	1
16.		Атмосфера Венеры	1
17.		«Газ Одиссея» и другие	1
18.		Кислородные соединения хлора	1
19.		Оксиды, известные алхимикам	1
20.		Оксиды азота	1
21.		Горение оксидов	1
22.		Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней	1
23.		Чудесные превращения соли меди	1
24.		Разноцветные осадки	1
25.		Извержение зеленого пепла	1

26.			Краски великих художников Эпохи Возрождения	1
27.			Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	1
28.			Где работают оксиды?	1
29.			Что мы знаем о соли?	1
30.			Пищевой минерал	1
31.			Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	1
32.			Соли и великие открытия	1
33.			Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность	1
34.			Итоговое занятие. «Химическая промышленность России»	1
			Итого	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Наличие в учебной аудитории оборудованной мебели, учебных и дидактических пособий, литературы.
2. Наличие в учебном кабинете ноутбука, телевизора.

Информационное обеспечение программы

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

Основные электронные ресурсы сети Интернет:

- официальный сайт МБУ ДО «Станция юных натуралистов» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://nvkzgs.ucoz.ru>
- Официальный сайт Министерства просвещения РФ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ed.gov.ru>
- Медиаобразование в России [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://mediaeducation.ru>
- Центр информатизации Министерства просвещения РФ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://informika.ru>
- Российское школьное образование [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://school.eddo.ru>
- Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://en.edu.ru/db/sect/1798/>
- Учебные и учебно-методические материалы по химии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/referat-category-104-1.html>
- Справочник химика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://chem21.info/info/657497/>
- Конспектека [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://konspektka.ru/himiya/>
- Математика. Физика. Химия. https://studref.com/matematika_himiya_fizik/
- Правовые основы обращения лекарственных препаратов для медицинского применения и медицинских изделий [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://studref.com/450551/pravo/pravovye_osnovy_obrascheniya_lekarstvennyh_preparatov_meditsinskogo_primeneniya_meditsinskih_izdeliy
- Домашняя аптечка [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://irinazaytseva.ru/domashnyaya-aptechka.html>
- Юный химик. Книжная библиотека [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://eadgene.org/index.php/term/30-knizhnaya-biblioteka.3751-yunyij-himik.xhtml>
- ЭОР. Химия. Виртуальная лаборатория [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=PXSJJa8Lv8>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- Портал Цифровое образование [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.digital-edu.ru/fcior/133/373>
- Российский Интеллект-центр «Олимпиадум» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://olimpiadum.ru>
- Основы химии для чайников НИМ4КА.RU [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://himi4ka.ru>
- Единый информационный портал Кузбасса [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://portal.kuz-edu.ru>

Кадровое обеспечение программы

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, обладающий профессиональными компетенциями учителя химии.

В целях улучшения качества получаемой учащимися информации предусматривается привлечение в качестве консультантов преподавателей вузов, медицинских работников, химиков-технологов производств, заведующих химическими лабораториями, аналитических центров.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации, отслеживания и фиксации, предъявления и демонстрации образовательных результатов

№ п/п	Название раздела (темы)	Формы аттестации	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов
1.	Вводное занятие «Химия вокруг нас»	Анкетирование «Что я знаю о химии?»	Аналитическая справка	Анкета учащегося «Что я знаю о химии?»
2.	Кислоты: протоны в подарок	Творческий отчет	Аналитическая справка	Защита творческого отчета
3.	Основания: химический баскетбол	Творческий отчет	Аналитическая справка	Защита творческого отчета
4.	Оксиды: кислотные, основные, амфотерные	Творческий отчет	Аналитическая справка	Защита творческого отчета
5.	Соли: чудесное многообразие	Творческий отчет	Аналитическая справка	Защита творческого отчета
7.	Итоговое занятие	Викторина «Путешествие в мир неорганических веществ»	Аналитическая справка	Проведение викторины «Путешествие в мир неорганических веществ»

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Автократова, Т.Д. Аналитическая химия рутения. Серия: Аналитическая химия элементов [текст] / Т.Д. Автократова. – М. : Изд. Академии наук СССР, 1962 г. – 265 с.
2. Ангерер, Э. Техника физического эксперимента Перевод с 12-го немецкого издания [текст] / под ред. К.П. Яковлева. – Гос. изд. физико-математической литературы : М. 1962531.". А 64
3. Арет, В.А., Николаев, Л.К., Николаев, Б.А. Физико-химические свойства сырья и готовой продукции [текст] / В.А. Арет, Л.К. Николаев, Б.А. Николаев. М.: изд. Гнорд, 2002 – 480 с.
4. Астафуров, В.И. М. В. Ломоносов [текст] / кн. для учащихся / В.И. Астафуров. - М.: Просвещение, 1985.- 144 с.
5. Балезин, С.А. М.В.Ломоносов – основоположник химической науки [текст] / С.А. Балезин. Химия в школе, 1951, № 3, с. 10 – 20.
6. Байкова, В.М. М.В.Ломоносов – ученый – энциклопедист, просветитель и педагог. [текст] / В.М. Байкова. ЛГПУ им. А.И.Герцена, 1986, 38 с.
7. Баландин, Р.К. Феномен М.В.Ломоносова [текст] / Р.К.Баландин. Химия в школе, 1986, №3.
8. Баранов, В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение [текст] / Под редакцией члена-корреспондента Российской Академии Наук В.Ю. Баранова. – М.: ИздАТ, 2000 г. – 704 с.
9. Болотов, В.М., Нечаев, А.П., Софронова, Л.А. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение [текст] / изд. Гнорд. 2008 – 240 с.

10. Богатский А.В. Транквилизаторы [текст] / А.В. Богатский. Киев: «Наукова думка», 1980 г. – 280 с.
11. Брайнес, Я.М. Процессы и аппараты химических производств [текст] : Издание 2-е, переработанное Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для химических техникумов / Я. М. Брайнес. М.: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1947 г. – 597 с.
12. Войткевич, С.А. 865 душистых веществ для парфюмерии и бытовой химии [текст] / С.А. Войткевич. – М.: Пищевая промышленность, 1994. – 594 с.
13. Девятнин, В.А. Методы химического анализа в производстве витаминов [текст] / Девятнин, В.А. - М. : Изд.«Медицина», 1964 г. – 360 с.
14. Егоров, Н.С. Антибиотики-полипептиды (Структура, функции и биосинтез) [текст] / А.Б. Силаев, Г.С. Катруха, Т.И. Орлова под ред. Н.С. Егорова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987.— 264 с.
15. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и БАД к пище. Практическое руководство по санитарно – эпидемиологическому надзору [текст] / В.В.Закревский. Москва: изд. Академия, 2004. - 280 с.
16. Захаров Л Н. Техника безопасности в химических лабораториях : рецензент: зав. кафедрой органической химии ЛГУ д-р хвм. наук А. Л. Потехин, Захаров Л. Н. [текст] / Справ. 2-е изд., перераб. и доп.—Л.: Химия. 1991 г. — 336 с: ил.
17. Колчин, Б. А. Проблемы изучения технологии древнейших производств В кн.: Очерки технологии древнейших производств [текст] / М.: Наука, 1975, с. 5-13.
18. Коренев, Ю.М., Овчаренко, В.П. Общая и неорганическая химия. Курс лекций. Часть I. Основные понятия, строение атома, химическая связь [текст] / Ю.М. Коренев, В.П. Овчаренко, Школа имени А.Н.Колмогорова.: Издательство Московского университета, 2000. – 60 с.
19. Кушнарева К. Х., Чубинишвили Т. Н. Древние культуры Южного Кавказа (V-III тыс. до н. э.). [текст] / Л.: Наука, 1970.
20. Леонова, Н.С. Ароматерапия для начинающих [текст] / Н.С. Леонова. : Фиар-Пресс, 2007. – 118 с.
21. Леньков В. Д. Metallургия и металлообработка у чжурчжэней в XII веке [текст] / Новосибирск: Наука, 1974 г. – 173 с
22. Лермонтов, М.Ю. Избранные сочинения. Библиотека учителя [текст] / М.Ю. Лермонтов М.: «Художественная литература», 1987, 623 с.
23. Малышкина, В. Занимательная химия. Нескучный учебник [текст] / В.Малышкина. С.-Пб: Тригон, 2001. – с.63 – 72.
24. Мискиджьян, С. П., Кравченко, Л. П. Полярография лекарственных препаратов [текст] / Издательское объединение «Вища школа», 1976 г. – 232 с
25. Николаевский, В.В. Ароматерапия. Справочник [текст] / В.В. Николаевский. М.: Медицина, 2000 г. – 336 с.
26. Пазухин, В. А. О происхождении древнейшей мышьяковой меди [текст] / В.А. Пазухин. Изв. АН СССР, 1964, серия. Горное дело и металлургия. j 1, с. 151-165. 4. Marechal J. R. Reflections upon Prehistoric Metallurgy. Lammersdorf, 1963. 200 p.
27. Селиванов, М.П. Безопасность работ в химических лабораториях [текст] / М. П. Селиванов. – М.: государственное издательство медицинской литературы МЕДГИЗ – 1954 г. – 320 с.
28. Сидоров, И.И., Турышева Н.А., Фалеева Л.П., Ясюкович Е.И. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ [текст] / И.И. Сидоров, М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 368 с.
29. Скурихин, И.М., Нечаев А.Н. Всё о пище с точки зрения химика. [текст] / Москва. Высшая школа. 1991г.
30. Соловьев, Ю.И. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. Всеобщая история химии [текст] / Ю.И. Соловьев. Наука, 1980, 398 с.

31. Тавадзе Ф., Сакварелидзе Т. Бронзы Древней Грузии [текст] / Тбилиси: Изд-во АН ГрузССР, 1960 г.
32. Терехова Н. Н. Металлообрабатывающее производство у древнейших земледельцев Туркмении В кн.: Очерки технологии древнейших производств [текст] / Н.Н. Терехова, М. : Наука, 1975, с. 42.
33. Федин, Л.А. Микроскопы, принадлежности к ним и лупы справочная книга [текст] / под ред. Г-А. Иоффе М.: ОБОРОНГИЗ, 1961 г. – 252 с.
34. Фигуровский, Н.А. История химии [текст] / Н.А. Фигуровский. М.: Просвещение, 1979. – 311с, ил.
35. Черных Е. Н. Спектральные исследования металлических изделий из могильника Гатын-кале.- В кн.: Древности Чечено-Ингушетии [текст] / М.: Изд-во АН СССР, 1963 г. – с.136-138.

Электронные ресурсы:

1. Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века [электронный ресурс] : Ответственный редактор доктор химических наук Ю. И. Соловьев М: Наука, 1980, 399 с. Режим доступа: <http://groh.ru/gro/chem/chemhist.html>
2. Книги по химии [электронный ресурс] : Режим доступа: <http://booksonchemistry.com/index.php?id1=3&category=inorganic%20chemistry&author=baranov-a-vu&book=2000>
3. Титаренко А.И. Шпаргалка по органической химии. [электронный ресурс] : Электронная библиотека ModernLib.Net . Режим доступа: http://modernlib.net/books/alena_titarenko/

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Астафуров, В.И. М. В. Ломоносов [текст] / кн. для учащихся / В.И. Астафуров. - М.: Просвещение, 1985.- 144 с.
2. Балезин, С.А. М.В.Ломоносов – основоположник химической науки [текст] / С.А. Балезин. Химия в школе, 1951, № 3, с. 10 – 20.
3. Байкова, В.М. М.В.Ломоносов – ученый – энциклопедист, просветитель и педагог. [текст] / В.М. Байкова. ЛГПУ им. А.И.Герцена, 1986, 38 с.
4. Баландин, Р.К. Феномен М.В.Ломоносова [текст] / Р.К.Баландин. Химия в школе, 1986, №3.
5. Баранов, В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение [текст] / Под редакцией члена-корреспондента Российской Академии Наук В.Ю. Баранова. – М.: ИздАТ, 2000 г. – 704 с.
6. Болотов, В.М., Нечаев, А.П., Софронова, Л.А. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение [текст] / изд. Гнорд. 2008 – 240 с.
7. Богатский А.В. Транквилизаторы [текст] / А.В. Богатский. Киев: «Наукова думка», 1980 г. – 280 с.
8. Брайнес, Я.М. Процессы и аппараты химических производств [текст] : Издание 2-е, переработанное Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для химических техникумов / Я. М. Брайнес. М.: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1947 г. – 597 с.
9. Войткевич, С.А. 865 душистых веществ для парфюмерии и бытовой химии [текст] / С.А. Войткевич. – М.: Пищевая промышленность, 1994. – 594 с.
10. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты [текст] / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. Пер с нем., 2-е русск.изд. – Л.: Химия, 1985 г. Лейпциг, 1974 г. – 336 с.: ил.
11. Девятнин, В.А. Методы химического анализа в производстве витаминов [текст] / Девятнин, В.А. - М. : Изд.«Медицина», 1964 г. – 360 с.

12. Егоров, Н.С. Антибиотики-полипептиды (Структура, функции и биосинтез) [текст] / А.Б. Силаев, Г.С. Катруха, Т.И. Орлова под ред. Н.С. Егорова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987.— 264 с.
13. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и БАД к пище. Практическое руководство по санитарно – эпидемиологическому надзору [текст] / В.В.Закревский. Москва: изд. Академия, 2004. - 280 с.
14. Захаров Л Н. Техника безопасности в химических лабораториях : рецензент: зав. кафедрой органической химии ЛГУ д-р хвм. наук А. Л. Потехин, Захаров Л. Н. [текст] / Справ. 2-е изд., перераб. и доп.—Л.: Химия. 1991 г. — 336 с: ил.
15. Коренев, Ю.М., Овчаренко, В.П. Общая и неорганическая химия. Курс лекций. Часть I. Основные понятия, строение атома, химическая связь [текст] / Ю.М. Коренев, В.П. Овчаренко, Школа имени А.Н.Колмогорова.: Издательство Московского университета, 2000. – 60 с.
16. Кузьменко, Н.Е. Краткий курс химии. Пособие для поступающих в вузы [текст] / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – М.: Высш.шк., 2002 г. – 415 с.: ил.
17. Леонова, Н.С. Ароматерапия для начинающих [текст] / Н.С. Леонова. : Фиар-Пресс, 2007. – 118 с.
18. Лермонтов, М.Ю. Избранные сочинения. Библиотека учителя [текст] / М.Ю. Лермонтов М.: «Художественная литература», 1987, 623 с.
19. Леенсон И.А. Занимательная химия. 8-11 кл. В 2 ч. [текст] / И.А. Леенсон. – М.: Дрофа, 1996. – 176 с. (Хочу все знать) .
20. Малышкина, В. Занимательная химия. Нескучный учебник [текст] / В.Малышкина. С.-Пб: Тригон, 2001. – с.63 – 72.
21. Несвижский С.Н. Формулы по химии [текст] / С.Н. Несвижский. – М. : Эксмо. 2012. – 256 с. (Справочник в кармане)
22. Николаевский, В.В. Ароматерапия. Справочник [текст] / В.В. Николаевский. – М.: Медицина, 2000 г. – 336 с.
23. Селиванов, М.П. Безопасность работ в химических лабораториях [текст] / М. П. Селиванов. – М.: государственное издательство медицинской литературы МЕДГИЗ – 1954 г. – 320 с.
24. Скурихин, И.М., Нечаев А.Н. Всё о пище с точки зрения химика [текст] / Москва. Высшая школа. 1991г.
25. Соловьев, Ю.И. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. Всеобщая история химии [текст] / Ю.И. Соловьев. Наука, 1980, 398 с.
26. Терехова Н. Н. Металлообрабатывающее производство у древнейших земледельцев Туркмении В кн.: Очерки технологии древнейших производств [текст] / Н.Н. Терехова, М. : Наука,1975, с. 42.
27. Третьяков Ю.Д. Т.1-4. Физико-химические основы неорганической химии [текст] / Ю. Третьяков, М.Е. Тамм. – М. : издательский центр «Академия». 2004 г. – 240 с.
28. Федин, Л.А. Микроскопы, принадлежности к ним и лупы справочная книга [текст] / под ред. Г-А. Иоффе М.: ОБОРОНГИЗ, 1961 г. – 252 с.
29. Фигуровский, Н.А. История химии [текст] / Н.А. Фигуровский. М.: Просвещение, 1979. – 311с, ил.

Электронные ресурсы:

4. Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века [электронный ресурс] : Ответственный редактор доктор химических наук Ю. И. Соловьев М: Наука, 1980, 399 с. Режим доступа: <http://groh.ru/gro/chem/chemhist.html>
5. Книги по химии [электронный ресурс] : Режим доступа: <http://booksonchemistry.com/index.php?id1=3&category=inorganic%20chemistry&author=baranov-a-vu&book=2000>
6. Титаренко А.И. Шпаргалка по органической химии. [электронный ресурс] : Электронная библиотека ModernLib.Net . Режим доступа: http://modernlib.net/books/alena_titarenko/