Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
МБУ ДО СЮН
протокол № 1
«28» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО СЮН
_____ Н.П.Ерохина
приказ № 159
«28» 08 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«НАУКА О ПРЕВРАЩЕНИЯХ И ВОЛШЕБСТВЕ»

срок реализации: 1 год
возраст учащихся: 13-15 лет

Автор-составитель:
Манакова Ольга Леонидовна,
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ, 2020 год

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука о превращениях и волшебстве» имеет естественнонаучную направленность.

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми актами, регламентирующими деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе:

- Конституция Российской Федерации.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2019 года.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р).
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы ОО ДОД».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 12.09.2016 г. № 2628).
- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 № 212 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования на Территории Кемеровской области.
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования.
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Порядка оценки (добровольной сертификации) ДОП и состава экспертной группы».
- Локальные акты Учреждения: Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка.

Актуальность. Исторически первым документом с начала XXI века, отразившим обновленную позицию государства в сфере образования, стала «Национальная доктрина образования в Российской Федерации» (до 2025 г.), Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751. Это основополагающий государственный документ, установивший приоритет образования в государственной политике. Одной из своих главных задач государство определило необходимость формирование у детей и молодежи целостного миропонимания и современного научного мировоззрения. Программа «Наука о превращениях и волшебстве» актуальна, так как создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности учащихся, формирования научного мировоззрения, химической грамотности, навыков безопасного использования веществ в повседневной жизни. В процессе освоения материала программы учащиеся совершенствуют практические умения, приобретут способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для человечества.

Отличительные особенности программы. Программа предполагает формирование устойчивого интереса к миру веществ, знаний и практических навыков в области техники безопасности при работе с веществами и оборудованием. Практические занятия тесно связаны с теорией и способствуют расширению знаний о веществах, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности. В программу «Наука о превращениях и волшебстве» включены простые, способные увлечь и заинтересовать учащихся опыты. Программа «Наука о превращениях и волшебстве» имеет следующие особенности:

- ориентирована учащимся 13-15 лет;
- уделяет большое внимание формированию у учащихся научной картины мира;
- включает большое разнообразие практических опытов и экспериментов, являющихся актуальными и интересными учащимся данного возраста;
- развивает у учащихся воображение, умение работать с текстами, рисунками, иллюстрирующими химические процессы;
- предусматривает формирование навыков ведения наблюдений;
- ориентирует учащихся в вопросах профессионального самоопределения.

Адресат. Программа адресована учащимся 13-15 лет, интересующихся изучением химии как науки.

Объем программы: 34 занятия, 102 часа в год;

Уровень освоения программы: стартовый.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Форма обучения: очная.

Цель: развитие интереса к миру химических веществ и реакций.

Задачи:

- развивать у учащихся устойчивую мотивацию к изучению химии;
- расширять кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры;
- формировать практические умения и навыки безопасного поведения при работе в лаборатории с веществами;
- развивать у учащихся умения анализировать наблюдения, понимать процессы, происходящие с веществами;
- воспитывать ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;
- формировать умения публичных выступлений, представления перед аудиторией результатов своей работы;
- содействовать профессиональной ориентации учащихся.

Учебный план
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	**Химические знания в древности. Вводное занятие**: «Химические знания у первобытных людей»	1	2	3
2.	**Волшебный мир или очень большая алхимия.** Химия у культурных народов древности. Ремесленная химия в рабовладельческом обществе	1	2	3
3.	Античные натурфилософские учения. Химия в древнем Египте и Риме	1	2	3
4.	Химические познания индусов	1	2	3
5.	Легенда о финикийцах, которые изобрели стекло или все о тех, кто делал стекло	1	2	3
6.	Изобретение фарфора и бумаги в Китае	1	2	3

7.	Развитие металлургии в государстве Урарту, в Сибири и на Урале	1	2	3
8.	Развитие химии у древних греков	1	2	3
9.	**Алхимический период.** Алхимия. Теория четырех элементов. Язык алхимии	1	2	3
10.	Трансмутация металлов. Алхимия арабов	1	2	3
11.	Алхимия в Западной Европе. Эпоха Возрождения и ее влияние на развитие химии	1	2	3
12.	Закат эпохи алхимии. Накопление знаний по химии веществ и развитие ремесленного дела	1	2	3
13.	**Расцвет естествознания.** Представления о процессах горения и дыхания в Средние века. Теория флогистона	1	2	3
14.	Опыты Дж. Пристли, Ан. Лавуазье. Кислородная теория горения	1	2	3
15.	Химия в России в 18 веке. Ломоносов М.В. Атомистика	1	2	3
16.	Период медицинской химии. Развитие экспериментальных методов в химии	1	2	3
17.	**Обитатели большого дома.** Периодическая система. Как астрономы оказали химикам медвежью услугу. Двуликий элемент	1	2	3
18.	Элементы первого периода и их родство	1	2	3
19.	Все об инертных газах	1	2	3
20.	Вещества – окислители: кислород, фтор, хлор, озон	1	2	3
21.	Светящийся в темноте	1	2	3
22.	Неметаллы и металлы: счет 21:83	1	2	3
23.	Платина и ее семья	1	2	3
24.	Почему они благородные?	1	2	3
25.	14 близнецов – лантаноиды	1	2	3
26.	Как один элемент превратить в другой?	1	2	3
27.	Радиоактивные элементы и откуда берется излучение	1	2	3
28.	**Химический хоровод.** Валентность элементов	1	2	3
29.	Признаки взаимодействия веществ. Химическая реакция	1	2	3
30.	Кислоты: протоны в подарок!	1	2	3
31.	Основание – загадочное вещество	1	2	3
32.	Оксиды – основа экономики. Руды, минералы, ювелирное сырье	1	2	3
33.	Соли: что мы о них знаем. Соли в традициях, ритуалах и легендах народов мира. Соли в медицине	1	2	3
34.	**Итоговое занятие.** «Химия: от начала эры до наших дней»	1	2	3
	Итого	**34**	**68**	**102**

Учебно-тематический план
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
I.		**16**	**32**	**48**
1.	**Химические знания в древности. Вводное занятие**: «Химические знания у первобытных людей»	1	2	3
2.	**Волшебный мир или очень большая алхимия.** Химия у культурных народов древности. Ремесленная химия в рабовладельческом обществе	1	2	3
3.	Античные натурфилософские учения. Химия в древнем Египте и Риме	1	2	3
4.	Химические познания индусов	1	2	3
5.	Легенда о финикийцах, которые изобрели стекло или все о тех, кто делал стекло	1	2	3
6.	Изобретение фарфора и бумаги в Китае	1	2	3
7.	Развитие металлургии в государстве Урарту, в Сибири и на Урале	1	2	3
8.	Развитие химии у древних греков	1	2	3
9.	**Алхимический период.** Алхимия. Теория четырех элементов. Язык алхимии	1	2	3
10.	Трансмутация металлов. Алхимия арабов	1	2	3
11.	Алхимия в Западной Европе. Эпоха Возрождения и ее влияние на развитие химии	1	2	3
12.	Закат эпохи алхимии. Накопление знаний по химии веществ и развитие ремесленного дела	1	2	3
13.	**Расцвет естествознания.** Представления о процессах горения и дыхания в Средние века. Теория флогистона	1	2	3
14.	Опыты Дж. Пристли, Ан. Лавуазье. Кислородная теория горения	1	2	3
15.	Химия в России в 18 веке. Ломоносов М.В. Атомистика	1	2	3
16.	Период медицинской химии. Развитие экспериментальных методов в химии	1	2	3
17.	**Обитатели большого дома.** Периодическая система. Как астрономы оказали химикам медвежью услугу. Двуликий элемент	1	2	3
18.	Элементы первого периода и их родство	1	2	3
19.	Все об инертных газах	1	2	3
20.	Вещества – окислители: кислород, фтор, хлор, озон	1	2	3
21.	Светящийся в темноте	1	2	3
22.	Неметаллы и металлы: счет 21:83	1	2	3
23.	Платина и ее семья	1	2	3
24.	Почему они благородные?	1	2	3
25.	14 близнецов – лантаноиды	1	2	3
26.	Как один элемент превратить в другой?	1	2	3
27.	Радиоактивные элементы и откуда берется излу-	1	2	3

	чение			
28.	**Химический хоровод.** Валентность элементов	1	2	3
29.	Признаки взаимодействия веществ. Химическая реакция	1	2	3
30.	Кислоты: протоны в подарок!	1	2	3
31.	Основание – загадочное вещество	1	2	3
32.	Оксиды – основа экономики. Руды, минералы, ювелирное сырье	1	2	3
33.	Соли: что мы о них знаем. Соли в традициях, ритуалах и легендах народов мира. Соли в медицине	1	2	3
34.	**Итоговое занятие.** «Химия: от начала эры до наших дней»	1	2	3
	Итого	**34**	**68**	**102**

Содержание программы
1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теория	Практика
1.	**Химические знания в древности. Вводное занятие.** «Химические знания у первобытных людей»	Случайные познания древних. Приручение первых животных. Пищевая соль. Огонь. Выделка шкур. Первые руды и первые металлы: свинец, медь, олово, золото, серебро, метеоритное железо. Глиняная посуда и обжиг. Камни и их свойства. Первые украшения и их обработка. Использование вод минеральных источников	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Изучение реакции горения. Пламя и его строение. Опыты с солью. Глина. изучение состава минеральной воды.
2.	**Волшебный мир или очень большая алхимия.** Химия у культурных народов древности. Ремесленная химия в рабовладельческом обществе	История человечества – история развития химии. Появление первых государств. Появление первых культур. Ремесла. Орудия труда и орудия ведения войн. Экспериментальные методы познания мира в древности.	Изучение многообразия ремесел древних государств. Методы изучения химии, сложившиеся в условиях экономик древних рабовладельческих государств.
3.	Античные натурфилософские учения. Химия в древнем Египте и Риме.	Античные натурфилософские учения. Эмпедокл из Агригента. Левкипп и Демокрит из Абдеры. Аристотель из Стагиры. Неоплатоники. Лейденский папирус и Стокгольмский папирус. Химия в эллинистическом Египте и в Древнем Риме. Поэма Лукреция о природе вещей. Химия в Древнем Риме. Естественная история Плиния.	Анализ состояния химических знаний в различные исторические эпохи, оценка и обсуждение гипотез, теорий, экспериментальных исследований и деятельности виднейших ученых прошлого

4.	Химические познания индусов.	Химия и химическая техника в Индии и Китае в первые века новой эры. Индия во времена завоевания А.Македонским. Связи Индии с греческой культурой. Индийские атомистические теории. Развитие металлургии и медицины в Индии.	Изучение исторических очерков о развитии наук и искусств древней Индии. Изучение красок, методов лечения водными процедурами, медицинских инструментов. Принципы изготовления лекарств и медицинских препаратов. **Практическая работа №1:** «Природные красители. Окрашивание тканей»
5.	Легенда о финикийцах, которые изобрели стекло или все о тех, кто делал стекло	Стекло в истории человечества. Стеклодувное ремесло, производство украшений из стекла в древности. Стеклянная глазурь и производство посуды. Необходимые условия для развития стеклодувного ремесла и промышленности	Изучение свойств стекла. Марки стекла.
6.	Изобретение фарфора и бумаги в Китае.	Литография и эпоха Шести Династий. Первая бумага, первая печать на бумаге, первая гравюра. Изобретение фарфора и изготовление фарфоровых колоколов. Терракотовая армия императора Цинь Шихуанди	Изучение технологий изготовления керамики, терракоты, фарфора, бумаги. Месторождения посудных и каолиновых глин. Изучение великих китайских открытий
7.	Развитие металлургии в государстве Урарту, в Сибири и на Урале	Металлургия. Необходимые условия для развития металлургического ремесла и промышленности. Изготовление железа в подовых печах народами Сибири и Урала. Железо, чугун, сталь. Месторождения руд железа. География месторождения железных руд на территории России	Изучение древней технологии обработки метеоритного железа, изготовления чугуна и стали, ковкого железа, первых орудий труда из железа. Изучение свойств железа, стали, чугуна. Работа с коллекциями руд железа
8.	Развитие химии у древних греков	Изучение описания медных изделий: доспехов и конской сбруи, орудий, ножей, стрел, украшения колесниц знатных особ в Илиаде Гомера. Изучение месторождений меди на	Изучение свойств меди, солей меди, медных руд. Особенности технологии изготовления изделий из меди.

		территории Древней Греции. Рабовладельческий труд на медных копях. Производство медных изделий, торговля Греции с соседями.	Самородная медь. Работа с коллекциями металлов и их руд.
9.	**Алхимический период.** Алхимия. Теория четырех элементов. Язык алхимии	Элементы – стихии. Тела. Вещества. Атомы. АЛХИМИЯ. Алхимик Ар-Рази. Ибн-Сина Авиценна. Арабские алхимические рукописи. Первые алхимические знаки и формирование алхимического языка.	Изучение по источникам символики алхимических элементов. Изучение рукописей и первоисточников. **Практическая работа №2:** «Символика элементов, веществ, процессов»
10.	Трансмутация металлов. Алхимия арабов	Кавитационная алхимия, трансмутация металлов Ag+Cu=Au. Великое делание. Алхимия арабов: Гебер, Разес, Авиценна Дыма без огня не бывает. Изотопы. Ядерные реакции в химии. Методы современной химии по изучению и определению изотопов.	Свойства свинца, олова, золота. Изучение великих трактатов Авиценны и медицинской алхимии. Решение задач на определение плотности вещества, его массы и объема. Работа со справочной литературой.
11.	Алхимия в Западной Европе. Эпоха Возрождения и ее влияние на развитие химии	Алхимия в западной Европе. Бэкон «Зеркало алхимии», Арнольд Вилланский книга «Розарий философов», Василий Валентин «Алхимик».	Изучение первоисточников алхимии. Анализ информации
12.	Закат эпохи алхимии. Накопление знаний по химии веществ и развитие ремесленного дела	Заключительная стадия развития алхимии в конце XVI в. и до конца XVIII в. Стремление химиков к систематизации знаний. Смена цели алхимии с получения золота на промышленное процветание государства и развитие медицины. Конец XVI в. – плеяда новых ученых-химиков. Работы и законы Антуана Лорана Лавуазье, Г.Шталя, Дж.Дальтона, работы и законы М.В. Ломоносова.	Изучение биографии М.В. Ломоносова и его работ по химии. Изучение закона сохранения массы вещества А. Лавуазье и закона постоянства состава М.В.Ломоносова, решение задач на использование законов. Составление уравнений химических реакций, уравнивание
13.	**Расцвет естествознания.** Представления о процессах горения и дыхания в Средние века. Теория флогистона	Возникновение теории флогистона, условия развития естествознания	Изучение справочной и энциклопедической литературы.
14.	Опыты Дж. Пристли, Ан. Ла-	Постулаты Ж.Рея, работы	**Практическая ра-**

	вуазье. Кислородная теория горения.	Р.Гука, Дж.Мейоу, К.В.Шееле, Г.Кавендиша, Э.Резерфорда, А.Л.Лавуазье. закон сохранения массы вещества. Значение кислродной теории для развития химии, отказ от теории флогистона, создание первой номенклатуры химических веществ. Закон эквивалентов	**бота №3:** «Свойства молекулярного кислорода», изучение физических свойств оксидов железа, меди, алюминия, магния.
15.	Химия в России в 18 веке. Ломоносов М.В. Атомистика	Петербургская академия наук, состояние науки на начало 18 века, жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Атомная теория строения вещества: атом, молекула, кинетическая теория материи, кинетическая теория газов, элементы математической химии. Закон постоянства химического состава. Закон кратных отношений.	Решение задач на строение атома, изотопы, закон постоянства химического состава, закон сохранения масс веществ, закон действующих масс, газовые законы. Химическое равновесие.
16.	Период медицинской химии. Развитие экспериментальных методов в химии.	Ятрохмия. Жизнь и деятельность Теофраста Бомбаста фон Гогенгейма (Парацельса). Флогистонная химия. Р. Бойль. Научная химия и медицина.	Изучение справочной и энциклопедической литературы. Изучение составов средневековых лекарств. Подготовка творческого отчета
17.	**Обитатели большого дома.** Периодическая система. Как астрономы оказали химикам медвежью услугу. Двуликий элемент	Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.	Составление химической формулы вещества. Индексы и коэффициенты. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.
18.	Элементы первого периода и их родство.	Периодический закон. Изучение строения атомов первого периода, выявление сходства и различия в их строении. Валентность.	**Практическая работа № 4:** «Водород и гелий - сравнительная характеристика»
19.	Все об инертных газах.	Изучение строения атомов 8 группы главной подгруппы: гелия, неона, аргона, криптона. Явление инертности.	**Практическая работа № 5:** «Что такое инертность?»
20.	Вещества – окислители: кислород, фтор, хлор, озон.	Окислитель. Восстановитель. Степень окисления. Распространенные окислители и их	**Практическая работа № 6:** «Вещества - окислители»

		продукты. Сильные и очень сильные окислители в промышленности и в быту.	
21.	Светящийся в темноте.	Фосфор, оксид фосфора, фосфорная кислота. Генетическая связь классов. Свойства и аллотропия фосфора. Возможные степени окисления атома, соединения. Понятия о высших оксидах.	**Практическая работа № 7:** «Строение атома фосфора»
22.	Неметаллы и металлы: счет 21:83	Вещества неметаллы и металлы. Амфотерность. Сходства и различия в строении атомов. Электроотрицательность.	Изучение строения атомов элементов 1, 7 групп главных подгрупп, а так же алюминия, цинка, хрома, железа.
23.	Платина и ее семья	История открытия платины. Нахождение в природе. Генетические группы и промышленные типы месторождений. Свойства. Применение. Запасы руд. Применение	Изучение строения атома платины и нахождение по карте мира промышленных месторождений.
24.	Почему они благородные?	Благородные газы и благородные металлы. История открытия. Классификация. Признаки. Строение атомов, физические и химические свойства. Определение. Применение и области использования.	Нахождение в Периодической системе химических элементов газов и металлов со схожими признаками и свойствами, составление перечней
25.	14 близнецов – лантаноиды.	Лантан и его собратья. Почему они все «живут» в одной ячейке? Строение атомов и особенности проявляемых свойств.	Характеристика элемента по ПСХЭ
26.	Как один элемент превратить в другой?	Вспомним первоначальные цели алхимии. Золото из любого элемента и философский камень. Основы ядерной химии. Элементарные частицы. История их открытия. Изотопы или аллотропные модификации? Полураспад и полный распад урана.	**Практическая работа № 8:** «Тайны ядерной химии»
27.	Радиоактивные элементы и откуда берется излучение	Радиоактивные элементы в ПСХЭ, их обозначение и местоположение. Явление радиоактивности. Радиоактивность и природные элементы. Закон радиоактивного распада. Виды частиц, испускаемых при радиоактивном распаде.	Изучение по справочным источникам последствий неконтролируемой радиации для живых организмов. Области применения радиоактивного облучения в сельскохозяйст-

			венном производстве, технике, медицине. Подготовка творческого отчета
28.	**Химический хоровод.** Валентность элементов.	Валентность химических элементов. Элементы с постоянной валентностью и с переменной валентность, от чего это зависит?	**Практическая работа № 9:** «Как устроено вещество?» На примере строений атомов 1-3 периодов выявление валентностей первых 20 химических элементов. Составление таблицы валентностей химических элементов
29.	Признаки взаимодействия веществ. Химическая реакция.	Реакция или нет, как определить? Признаки протекания химической реакции. Факторы, влияющие на протекание химической реакции. Классификация химических реакций. Запись реакции. Составление уравнения химической реакции. Уравнивание. Правила техники безопасности при проведении химических реакций в лаборатории, в быту.	**Практическая работа № 10**: «Реакции в быту»
30.	Кислоты: протоны в подарок!	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 № 11:** «Странности в поведении кислот и их коварство» **Практическая работа №12:** «Определение характера среды природными индикаторами»
31.	Основание – загадочное вещество.	Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щело-	**Практическая работа № 13:** «Двуличные основания»

		чей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Зависимость интенсивности окраски индикатора от концентрации – составление шкалы кислотности.	Определение pH растворов кислоты, основания, воды. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Составление формул оснований, работа по таблице растворимости. Проведение качественных реакций для определения ионного состава веществ.
32.	Оксиды – основа экономики. Руды, минералы, ювелирное сырье.	Соединения кислорода - оксиды. Горение. окисление. Тепловой эффект химических реакций. Что такое ржавчина? Коррозия металлов. Методы борьбы с коррозией. Оксиды серы. Оксид свинца. Оксид ртути. Оксиды фосфора и сурьмы. Руды цветных и черных металлов. Основные месторождения руд на территории России. Оксиды в медицине. Драгоценные камни.	**Практическая работа №14**: «Получение оксидов. Изучение их свойств» Составление формул оксидов по валентности элементов. Составление уравнений горения и окисления. Расчеты по уравнениям горения, окисления. Метод электронного баланса
33.	Соли: что мы о них знаем. Соли в традициях, ритуалах и легендах народов мира. Соли в медицине	Соли – класс неорганических веществ. Формула. Разнообразие солей в природе. Классификация солей. История использования солей человеком. Основные месторождения поваренной соли в России. Растворы: ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные. Факторы, влияющие на приготовление растворов. Концентрация. Гигроскопичность соли. Выпаривание. Кристаллизация Номенклатура солей. Функция соли в организме человека. Изотонический раствор и плазма крови. Антисептические свойства соли. Мумифмцирование и консервирование фруктов при помощи соли. Борьба с гололедом. Туковая промышленность. Соль в металлургии. Соль и электротехника.	Изучение свойств, опыты с солевыми растворами. Качественные реакции на ионы. Расчеты по уравнениям химических реакций. Изучение состава минеральных удобрений. Подготовка творческого отчета

34.	**Итоговое занятие**: «Химия: от начала эры до наших дней»	Алхимия древности, переходный период средневековья, научная химия – основа народного хозяйства страны.	Викторина «Путешествие в мир великой Алхимии»

Планируемые результаты
1 год обучения

Планируемые результаты		**Способы определения результата**	**Диагностические методики**
знания	– определений изученных понятий: ремесло, профессия, занятие, античность, натурфилософские учения, металлургия, алхимия, трансмутация, философский камень, Эпоха Возрождения, средневековье, атомистика, Периодическая система химических элементов, период, группа, атом, молекула, инертность, окисление, восстановление, лантаноиды, актиноиды, радиоактивность, изотоп, аллотропия; – химической символики; – периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; – техники проведения демонстрационных и самостоятельно проводимых химических опытов (экспериментов); – правил техники безопасности при работе в кабинете (лаборатории); – основных законов химии; – истории химии; – экологические и ресурсные особенности родного города, области, региона.	творческий отчет, викторина	Методика выбора правильного ответа
умения	– свободного владения терминологией; – самостоятельного грамотного использования таблицы растворимости, электротрицательности химических элементов, ПСХЭ Д.И. Менделеева, электрохимического ряда напряжений металлов;	Наблюдение, фиксация результативности обучения	Методика проведения наблюдения. Методика «Портфолио достижений»

	– самостоятельного формулирования цели и задач своей деятельности; – умение пользоваться графиками, диаграммами, картами; – систематизировать и обобщать информацию; – уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность; – осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений; – работы в сети Internet.		
навыки	– самостоятельно выдвигать гипотезы, осознавать конечный результат, подбирать самостоятельно средства достижения цели; – самостоятельно составлять план решения проблемы (задачи); – умение работать по инструкции, плану; – совершенствовать и подбирать критерии оценки полученных результатов и своей деятельности.	наблюдение	Методика проведения наблюдения
личностные качества	– будет развита устойчивая потребность к научному познанию мира; – будет сформирована потребность выстраивания собственного целостного мировоззрения; – будет осознавать потребности и готовности к самообразованию в рамках самостоятельной деятельности.	– анкетирование – наблюдение	Методика проведения анкетирования Методика проведения наблюдения

II.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график программы «Наука о превращениях и волшебстве»

№ п/п	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1.	1	102	34	34	1 раз в неделю по 3 часа

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы.

- учебный кабинет (включая типовую мебель);
- аптечка-1 шт;
- бумага офисная белая А4-5 шт;
- доска школьная меловая -1 шт;
- парта школьная 2-х местная -5 шт;
- стул ученический - 10 шт;
- канцелярские принадлежности- 10 шт;

Учебные и дидактические пособия,

- атлас географический-1 шт;
- библиотечный фонд (энциклопедии и справочники, специальная литература);
- весы рычажные- 3 шт;
- карта географическая – 1 шт;
- коллекция минералогическая-1 шт;
- коллекция полимеры – 1шт;
- пипетки офтальмологические-10 шт;
- пинцет-10 шт;
- пипетка градуированная-10 шт;
- раздаточный материал (тематические изображения);
- раковина для мытья рук и посуды – 1 шт;
- спиртовая горелка -1 шт;
- нож бытовой -1 шт;
- ножницы бытовые -1 шт;
- стол лабораторный -1 шт;
- шкаф посудный -1 шт;
- халат-1 шт;
- химические реактивы-1 шт;

Информационное обеспечение программы

- инструкции по ТБ - 1 шт;
- интернет-соединение - 1шт;
- компьютер переносной (ноутбук) - 1 шт;
- телевизор -1 шт.
- принтер цветной и черно-белый - 1 шт;
- проектор с экраном мультимедиа - 1 шт;
- электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры);
- медиатека (научно-познавательные фильмы), (энциклопедии и справочники);
- программное обеспечение: 3Д моделирование, виртуальная лаборатория по химии-1 шт;

Основные электронные ресурсы сети Интернет:

– официальный сайт МБУ ДО «СЮН» [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://konspekteka.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=PXSNJa8Lvf8
– 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 HIMI4KA.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.

Формы контроля: Анкетирование «Что я знаю о химии?». Творческий отчет. Викторина «Путешествие в мир великой Алхимии».

Оценочные материалы. Оценочные (диагностические) материалы разработаны для дополнительной общеобразовательной программы «Наука о превращениях и волшебстве». В систему диагностики входят:

1. Анкета на выявление уровня входных знаний и кругозора учащегося, Приложение 1.
2. Творческие отчеты, Приложение 2.
3. Викторина, Приложение 3.

Целью системы диагностики является выявление уровня знаний учащихся по программе, уровня эффективности занятий; отслеживание развития личностных качеств под влиянием целенаправленной работы с учащимися, корректировка методик работы педагога.

Образовательная деятельность в рамках данной программы предполагает не только получение учащимися определенных знаний, умений и навыков, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся: уровня воспитанности, патриотизма, трудолюбия, любознательности и других.

Работа по предложенной системе мониторинга позволяет выявлять начальный уровень подготовки учащегося, с которым он пришел на занятия по программе «Наука о превращениях и волшебстве» и то, каким уровнем знаний, умений и навыков учащийся обладает после окончания обучения по данной программе, чему научился в процессе освоения образовательной программы.

Входной уровень знаний учащихся определяется при помощи анкеты, Приложение 1.

Текущие достижения учащихся и уровень полученных знаний контролируются при помощи творческих отчетов, составляемых учащимися по окончании изучения материала. Требования к творческим отчетам и критерии оценивания прилагаются в Приложении 2. В конце учебного года учащимся предлагается выполнить задания викторины, Приложение 3.

Проверка достижения необходимого уровня результативности обучения по программе определяется с помощью последующего анализа анкет, творческих отчетов учащихся, а также с помощью анализа ответов на задания викторины.

Формами контроля предметных результатов обучения по программе «Наука о превращениях и волшебстве» являются: творческие отчеты и викторины.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно, очно-заочно; с применением дистанционных образовательных технологий средствам электронной почты, социальных сетей.

Ведущие методы программы соответствуют классификации по типу (характеру) познавательной деятельности (И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин):

- объяснительно-иллюстративный
- репродуктивный;
- проблемное изложение;
- частично-поисковый, или эвристический метод;
- исследовательский.

Основные применяемые методы: наблюдение, беседа, мозговой штурм, постановка проблемных вопросов, решение проблемных ситуаций, работа с информационно-справочными материалами, подготовка устных выступлений, подготовка творческих отчетов.

Здоровьесберегающий компонент занятий реализуется через использование здоровьесберегающих технологий (Н.К. Смирнов):

- медико-гигиенические – организация образовательной деятельности в оптимальных санитарно-гигиенических условиях в помещениях для осуществления массовой деятельности;
- обеспечения безопасности жизнедеятельности - плановые и внеплановые инструктажи по технике безопасности, обучение правила ТБ при работе в кабинете химии (химической лаборатории);
- организационно-педагогические - структуризация учебного процесса для предотвращения у учащихся состояния переутомления, гиподинамии и т.д.;
- психолого-педагогические - викторины, занимательный материал, динамические паузы, физкультурные паузы.

Форма организации образовательного процесса: групповое занятие. Основными **формами работы по программе** являются: групповые занятия, экскурсии, занятия, организованные в нетрадиционной форме (творческий отчет, викторина).

Алгоритм учебного занятия. Каждое занятие по дополнительной общеобразовательной программе «Наука о превращениях и волшебстве» предусматривает организацию и проведение теоретической и практической частей. Исходя из того, что программа разработана для учащихся

среднего школьного возраста, теоретическая часть организуется в формах, рекомендуемых для данного возраста.

Педагогические технологии. В работе по дополнительной общеобразовательной программе «Наука о превращениях и волшебстве» предусматривается использовать элементы педагогических технологий:

- личностно-ориентированного обучения;
- перспективно - опережающего обучения;
- проблемного обучения А.М. Матюшкина;
- развивающего обучения Эльконина-Давыдова

Методическое обеспечение
1 год обучения

№ п/п	Название раздела	Методы обучения и воспитания	Формы организации занятия	Техническое и информационное обеспечение занятий	Дидактические материалы
	Вводное занятие «Химические знания у первобытных людей»	объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый проблемный	Анкетирование «Что я знаю о химии?»	– Справочник химика [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://chem21.info/info/657497/ – Математика. Физика. Химия. https://studref.com/matematika_himiya_fizik/ – Конспектека [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://konspekteka.ru/himiya/ – 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=PXSNJa8Lvf8 – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://school-collection.edu.ru – Портал Цифровое	Карточки с вопросами и зданиями ПСХЭ
1.	Волшебный мир или очень большая алхимия	объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый проблемный, исследовательский	Творческий отчет		Таблица растворимости Таблица «Электроотрицательность химических элементов по Полингу» Ряд электрохимических напряжений металлов Карточки с вопросами и зданиями ПСХЭ Атлас мира Инструкции к лабораторным и практическим работам Инструкции по технике безопасности Алгоритмы выполнения задания
2.	Обитатели большого дома	объяснительно-иллюстративный, частично-	Творческий отчет		Таблица растворимости Таблица «Электроотрицательность химических

		поисковый проблемный, исследовательский		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 HIMI4KA.RU [Электронный ресурс]/Режим доступа: https://himi4ka.ru – Единый информационный портал Кузбасса [Электронный ресурс]/Режим доступа: https://portal.kuz-edu.ru	элементов по Полингу» Ряд электрохимических напряжений металлов Карточки с вопросами и зданиями ПСХЭ Атлас мира Инструкции к лабораторным и практическим работам Инструкции по технике безопасности Алгоритмы выполнения задания
3.	Химический хоровод	объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый проблемный, исследовательский	Творческий отчет		Таблица растворимости Таблица «Электроотрицательность химических элементов по Полингу» Ряд электрохимических напряжений металлов Карточки с вопросами и зданиями ПСХЭ Атлас мира Инструкции к лабораторным и практическим работам Инструкции по технике безопасности Алгоритмы выполнения задания
	Итоговое занятие	объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый проблемный, исследовательский	Викторина «Путешествие в мир великой Алхимии»		Таблица растворимости Таблица «Электроотрицательность химических элементов по Полингу» Ряд электрохимических напряже-

					ний металлов Карточки с вопросами и зданиями ПСХЭ Атлас мира Инструкции к лабораторным и практическим работам Инструкции по технике безопасности Алгоритмы выполнения задания

Список литературы 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. Металлургия 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., Кравченюк, 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=baranova-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/

Список литературы 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=baranova-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/