

Управление образования администрации
Ижморского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Святославская основная общеобразовательная школа»
МБОУ «Святославская ООШ»

Принята на заседании
педагогического Совета
от «29» августа 2024 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБОУ «Святославская ООШ»
М.В. Беленков
«02» сентября 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Экспериментальная химия»
возраст учащихся 13-15 лет
срок реализации: 1 год**

Разработчик:
Фурман Оксана Николаевна,
учитель физики и химии

с. Святославка, 2024

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.4. Планируемые результаты	19
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
2.1. Календарный учебный график	21
2.2. Условия реализации программы	23
2.3. Формы аттестации / контроля по уровням	23
2.4. Оценочные материалы	24
2.5. Методические материалы	24
2.6. Список литературы	25

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Экспериментальная химия» имеет (далее - Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжение Правительства РФ № 678-р от 31.03.2022 г. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Письмо Министерство просвещения РФ от 15 апреля 2022 года № СК-295/06 «Об использовании государственных символов Российской Федерации»;
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024»;
7. Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3);
9. Письмо Минпросвещения РФ от 29.09.2023 №АБ – 3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»;
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

11. Локальные акты: Устав МБОУ «Святославская ООШ», учебный план, инструкции по технике безопасности.

Данная программа разработана для учащихся от 13 до 15 лет.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментальная химия» – соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей. В современном обществе, когда целью обучения становится саморазвитие и самосовершенствование личности, научная проектно - исследовательская деятельность является одной из перспективных и прогрессивных форм обучения. Она позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности личности. Исследовательские и проектные работы развивают стремление к самостоятельному поиску, позволяют использовать современные методы обработки информации. Для решения возникающих проблем, привлекаются знания из различных областей наук. В современном информационном обществе педагог должен выстраивать свою деятельность и работу учащихся таким образом, чтобы они сами с удовольствием учились, желали учиться, став активными и креативными.

Отличительной особенностью данной программы являются:

осуществление практических работ по химии с использованием оборудования школьного кабинета химии с использованием в экспериментальных наблюдениях цифровой химической лаборатории с комплектом датчиков и программным обеспечением, что позволяет получать не только информацию о качественных сторонах эксперимента, но и о количественных.

Большая часть часовой нагрузки отводится практической, лабораторной и экспериментальной деятельности. Такая деятельность дает возможность проведения учащимися экспериментов, опытов, анкетирования и использования других методов исследовательской и проектной деятельности. Даются сведения о приборах и инструментах, которые человек использует в своей практической деятельности.

Педагогическая целесообразность, социальная и практическая значимость программы в том, что она включает учащихся в научно-исследовательскую деятельность, с помощью творческого подхода, который способствует более эффективному развитию познавательного интереса и творческих возможностей учащихся. Программа призвана повысить компетентность учащихся в фундаментальных вопросах химии через практическую и теоретическую деятельность, направленных на осознание направлений химии как единой всеобъемлющей науки. Программа предполагает широкое использование ИКТ,

Интернет-ресурсов, создание презентаций, разработка и реализация исследовательских проектов.

Адресат программы: программа адресована учащимся 13 – 15 лет, интересующимся изучением химии как науки.

Состав группы: от 5 до 15 человек.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения, 34 часа.

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень программы: стартовый.

Продолжительность занятия 40 минут.

Условия набора: добровольная основа.

Режим занятий: 1 год обучения: 1 занятие 1 час в неделю.

Форма: очная.

Условия поступления: на основании заявления.

Формы организации занятий:

- индивидуальная (консультации, домашние задания);
- групповая (лекции, конференции, практические занятия).

Методы: информационно-рецептивные, объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, проектные, исследовательские, наглядные (показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, демонстрация плакатов, фотографий, природных материалов, наблюдение и т.д.), практические.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

Развивающие:

- развивать стремление к самостоятельному поиску информации;
- развивать способности к применению полученных знаний о теоретических и эмпирических методах исследования для решения задач собственного исследования;
- развивать интеллектуальные, коммуникативные, творческие способности учащихся;
- совершенствовать умения и навыки вести наблюдения приобретать умения и навыки организации своей исследовательской деятельности, осуществления самоконтроля в ходе ее реализации;
- приобретать опыт успешной самореализации в процессе осуществления естественнонаучного исследования;
- формировать ИКТ-компетентности.

Образовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;

- научить использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- овладеть, дополнить и расширить знания учащихся о проектно-исследовательской деятельности;
- выработать у учащихся умения и навыки постановки и проведения исследовательской работы;
- формировать у учащихся умения и навыки публичных выступлений.

Воспитательные:

- самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, ответственности, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение. Правила безопасной работы в химическом кабинете			1	
1.1.	Вводное занятие. Правила безопасной работы в химическом кабинете	0,5	0,5	1	устный опрос
2.	Кислоты. Протоны в подарок	4	4	8	анкета, викторина
2.1.	Вот так кислота! Странности поведения кислот	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
2.2.	Уловки азотной кислоты	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
2.3.	Коварство азотсодержащих кислот	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
2.4.	Хитрость ювелира	0,5	0,5	1	устный опрос
2.5.	Удивительный «пундус гидrogenium»	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
2.6.	Кислота «ест» стекло	0,5	0,5	1	творческая работа,

				викторина
2.7. «Золотые» кислоты	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
2.8. С запахом горького миндаля...	0,5	0,5	1	устный опрос
3. Основания. Химический баскетбол	2,5	2,5	5	
3.1. Загадочное вещество	0,5	0,5	1	устный опрос
3.2. Реакции нейтрализации	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
3.3. Двулучные гидроксиды	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
3.4. Бабушкины рецепты	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
3.5. Аммиак и его свойства	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
4. Оксиды. Кислотные, основные, амфотерные	7	7	14	
4.1. Одинаковые или разные? Классификация оксидов	0,5	0,5	1	устный опрос
4.2. Атмосфера Венеры	0,5	0,5	1	устный опрос
4.3. «Газ Одиссея» и другие	0,5	0,5	1	устный опрос
4.4. Кислородные соединения хлора	0,5	0,5	1	устный опрос
4.5. Оксиды, известные алхимикам	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
4.6. Оксиды азота	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
4.7. Горение оксидов	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
4.8. Оксиды как основная часть	0,5	0,5	1	творческая

	полудрагоценных и драгоценных камней				работа, викторина
	4.9. Чудесные превращения соли меди	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	4.10. Разноцветные осадки	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	4.11. Извержение зеленого пепла	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	4.12. Краски великих художников Эпохи Возрождения	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	4.13. Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	4.14. Где работают оксиды?	0,5	0,5	1	устный опрос
5.	Соли. Чудесное многообразие	2,5	2,5	5	
	5.1. Что мы знаем о соли?	0,5	0,5	1	устный опрос
	5.2. Пищевой минерал	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	5.3. Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	0,5	0,5	1	устный опрос
	5.4. Соль и великие географические открытия	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
	5.5. Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность.	0,5	0,5	1	творческая работа, викторина
6.	Заключение. Химическая промышленность России			1	
	6.1. Итоговое занятие: «Химическая промышленность России»	0,5	0,5	1	защита итогового проекта
	Итого	17	17	34	

1.3.2.Содержание учебно-тематического плана

№ п\п	Наименование разделов, тем	Теория	Практика
1. Введение (1ч)			
1.1	Вводное занятие. Правила безопасной работы в химическом кабинете	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. <i>ДОТ: Презентация «Химия вокруг нас»</i>	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 <i>ДОТ: Мастер-класс «Демонстрационные опыты»</i>
2. Кислоты. Протоны в подарок (8ч)			
2.1	Вот так кислота! Странность и 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. <i>ДОТ: Презентации «Техника безопасности в химической лаборатории», «Строение атома». «Кислоты», «Простые и сложные вещества»</i>	Занимательные опыты с кислотами, отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. <i>Практическая работа №1: «Изучение свойств уксусной, лимонной и других кислот»</i> <i>ДОТ: Мастер-класс «Опыты с кислотами»</i>
2.2	Уловки азотной кислоты	Правила ТБ при работе с сильными неорганическими кислотами. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стек-	Закрепление навыков работы с лабораторной техникой. Техника проведения эксперимента. Практическая работа: монтаж про-

		лом, металлом, органическими веществами (легковоспламеняющимися и летучими). Усовершенствование лабораторного оборудования. <i>ДОТ: Презентации «Техника безопасности в химической лаборатории»</i>	стейших приборов для органических веществ, для получения газов, жидкостей. <i>ДОТ: Мастер-класс «Опыты с кислотами»</i>
2.3	Коварство азотсодержащих кислот	Краткая история химии. Алхимия. Методы познания природы: наблюдение, эксперимент, моделирование. Знакомство с простейшим лабораторным оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). <i>ДОТ: Презентация «Великая Алхимия»</i>	Источники химической информации, её получение, анализ и представление его результатов. Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости <i>ДОТ: Мастер-класс «Опыты алхимиков»</i>
2.4	Хитрость ювелира	Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфные вещества. <i>ДОТ: Презентация «Прибо-</i>	Нагревание и охлаждение веществ; проведение измерительных операций, взвешивание; Относительная атомная и молекулярная масса. Расчет относительных молекулярных масс веществ. Расчеты по химическим формулам. <i>ДОТ: Мастер-класс «Строение пламени. Работа с нагревательными приборами»</i>

		<i>ры и оборудование»</i>	
2.5	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><i>ДОТ: Презентация «Вещества-индикаторы», «Растворы»</i></p>	<p>Определение качественного и количественного состава вещества. Решение задач по химическим уравнениям. <i>Практическая работа №2: «Определение кислотности растворов по стандартной шкале кислотности</i></p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов»</i></p>
2.6	Кислота «ест» стекло	<p>Степень окисления. Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Вещества-индикаторы», «Растворы»</i></p>	<p>Решение уравнений методом электронного баланса.</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов»</i></p>
2.7	«Золотые» кислоты	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Сила кислот», «Растворители»</i></p>	<p>Метод полуреакций. Метод кислородного баланса.</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Сила кислот»</i></p>

2.8	С запахом горького миндаля...	Окисление и восстановление органических соединений. <i>ДОТ: Презентация «Детективная история»</i>	Подготовка и защита творческого отчета <i>ДОТ: Мастер-класс «Где ее найти?» Викторина «Такие разные кислоты»</i>
3. Основания. Химический баскетбол (5ч)			
3.1	Загадочное вещество	Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. <i>ДОТ: Презентация «Гидроксиды. Основания. Щелочи»</i>	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. <i>ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов»</i>
3.2	Реакции нейтрализации	Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. <i>ДОТ: Презентация «Гидроксиды. Основания. Щелочи»</i>	Изучение явлений, связанных с изменением состава вещества, составление уравнений реакции нейтрализации с различными кислотами и основаниями, особенности и признаки протекания реакции нейтрализации. <i>Практическая работа № 3: «Реакция нейтрализации»</i> <i>ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов»</i>
3.3	Двуличные	Что такое двуличность у хи-	Проведение опытов с ок-

	гидроксиды	<p>мических элементов? Явление амфотерности в природе. Способность оксидов проявлять амфотерные свойства. Как определить, какими свойствами будет обладать полученный вами оксид или гидроксид: основными, кислотными или амфотерными?</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Амфотерность»</i></p>	<p>сидами цинка, свинца, железа, алюминия, меди, кальция. Составление и решение уравнений, доказывающих амфотерные свойства соединений. Проведение расчетов по ним.</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Амфотерность»</i></p>
3.4	Бабушкины рецепты	<p>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.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотой, при воздействии щелочи на кожу человека и животных»</i></p>	<p>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.</p> <p><i>Практическая работа №4: «Реакции нейтрализации в быту. Изучение старинных рецептов приготовления пищи, моющих средств»</i></p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов»</i></p>
3.5	Аммиак и его свойства	<p>Изучение физических свойств водного раствора аммиака (нашатырного спирта). Ион аммония, его структурная формула и свойства. применение аммиака. Туковая промышленность России. Сельское хозяйство, удобрения, экология.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Ион аммония. Донорно-акцепторный механизм об-</i></p>	<p>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. <i>Практическая ра-</i></p>

		<i>разования химической связи»</i>	<i>бота № 5: «Изучение свойств аммиака».</i> Подготовка творческого отчета <i>ДОТ: Мастер-класс «Свойства водного раствора аммиака»</i>
4. Оксиды. Кислотные, основные, амфотерные (14ч)			
4.1	Одинаковые или разные? Классификация оксидов	Кислород – наиболее распространенный на Земле элемент. Соединения кислорода. Древняя атмосфера Земли. Физические и химические свойства кислорода. Горение. окисление. Тепловой эффект химических реакций. Кислород в природе, промышленности, быту. Озон, аллотропия. Сколько кислорода в воздухе? Что такое ржавчина? Коррозия металлов. Методы борьбы с коррозией <i>ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Земли. Кислород»</i>	Сборка системы для получения кислорода. Техника безопасности при работе с кислородом. Изучение 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 <i>ДОТ: Мастер-класс «Получение кислорода»</i>
4.2	Атмосфера Венеры	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 Углекислый газ: состав формула, свойства. Парниковый	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 расче-

		<p>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><i>ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Венеры. Углекислый газ»</i></p>	<p>тах</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Получение углекислого газа»</i></p>
4.3	«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><i>ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Венеры. Углекислый и сернистый газы»</i></p>	<p>Сернистый газ, его получение, изучение его свойств.</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Получение углекислого газа»</i></p>
4.4	Кислородные соединения хлора	<p>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</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Хлор и его соединения»</i></p>	<p>Изучение технологии проведения опытов с хлором. Проведение качественных реакций на содержание иона хлора в жидкостях.</p> <p><i>Практическая работа № 6: «Странные опыты с кислородными соединениями хлора»</i></p> <p><i>ДОТ: Упражнения «Химические реакции с хлором и его соединениями»</i></p>
4.5	Оксиды, известные алхимикам	<p>История алхимии. Великие алхимики. Проникновение алхимии в Европу. Алхимия эпохи Возрождения. Философия алхимии. Роль алхимии в развитии науки. Ок-</p>	<p>Изучение посуды, изобретенной алхимиками. Изучение древних и средневековых технологий получения красок и красителей</p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Древ-</i></p>

		<p>сиды серы. Оксид свинца. Оксид р тути. Оксиды фосфора и сурьмы.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Великая Алхимия»</i></p>	<i>ние опыты алхимиков»</i>
4.6	Оксиды азота	<p>Пять основных оксидов азота. Строение молекул. Свойства. Сравнительная характеристика. Значение азота и его оксидов в природе, промышленности, быту</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Азот»</i></p>	<p><i>Практическая работа № 7: «Оксиды азота». Получение оксидов азота из азотных удобрений, получение «лисьего хвоста» и опыты с ним.</i></p> <p><i>ДОТ: Мастер-класс «Молния в цилиндре»</i></p>
4.7	Горение оксидов	<p>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.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Реакции горения»</i></p>	<p>Опыты с оксидами углерода, серы. Расчеты по химическим уравнениям реакций. <i>Практическая работа № 8: «Получение оксидов, изучение их свойств»</i></p> <p><i>ДОТ: Упражнения «Расчеты по химическим уравнениям»</i></p>
4.8	Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней	<p>Драгоценные камни: рубины, сапфиры, изумруды, яшма и другие... Классификация. Химический состав. Внешний вид.</p> <p><i>ДОТ: Презентация «Горные породы»</i></p>	<p>Распознавание драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней по их внешнему виду. Изучение их свойств. Изучение технологий тестирования камней.</p> <p><i>ДОТ: Упражнения «Распознавание горных пород»</i></p>
4.9	Чудесные превращения соли меди	<p>Медный век человечества: орудия труда, военные, доспехи, краски, лекарства. Медь и ее соли. Изучение солей меди, формулы, особенности строения молекул. Кристаллогидраты меди. Использование солей меди в современной медицине, сельском хозяйстве, быту,</p>	<p>Изучение меди и ее солей: медного купороса, сульфида меди, оксида меди, хлорида меди. Витамины и их состав. Изучение влияния меди на здоровье человека и биохимические процессы, протекающие в тканях организма человека, животных, растений.</p>

		промышленности, медицине. <i>ДОТ: Презентация «Горные породы»</i>	<i>Практическая работа №9: «Голубые кристаллы»</i> <i>ДОТ: Упражнения «Распознавание горных пород»</i>
4.10	Разноцветные осадки	Качественные реакции на ионы. Таблица растворимости. Цветные осадки с хромом <i>ДОТ: Презентация «Аналитические качественные реакции»</i>	Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций <i>ДОТ: Мастер-класс «Качественные реакции в быту»</i>
4.11	Извержение зеленого пепла	Оксиды хрома и опыты с хромом. Содержание хрома в природе, основные месторождения хромосодержащих руд. Значение хрома для человечества <i>ДОТ: Презентация «Аналитические качественные реакции»</i>	Расчеты по уравнениям химических реакций <i>ДОТ: Упражнения «Расчеты по уравнениям химических реакций»</i>
4.12	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? <i>ДОТ: Презентация «Эрмитаж»</i>	Проведение опытов с красящими пигментами, маслами, лаками. Получение красителей из природного материала. <i>Практическая работа № 10: «Секреты красок великих мастеров»</i> <i>ДОТ: Упражнения «Получение красителей из природного материала»</i>
4.13	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 <i>ДОТ: Презентация «Оксиды в медицинских препаратах»</i>	Изучение препаратов, Изучение их физических свойств и химического состава. <i>ДОТ: Мастер-класс «Оксиды в лекарственных препаратах»</i>
4.14	Где работают оксиды?	Оксиды в пищевой промышленности. Оксиды в ювелир-	Подготовка творческого отчета.

		ной промышленности. Строительство. Фармацевтика. Производство игрушек. <i>ДОТ: Презентация «Оксиды в промышленности и быту»</i>	<i>ДОТ: Мастер-класс «Оксиды в быту»</i>
5. Соли. Чудесное многообразие (5ч)			
5.1	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 <i>ДОТ: Презентация «Соли и все о них»</i>	Получение соли. Изучение свойств, опыты с солевыми растворами. Качественные реакции на ионы. Расчеты по уравнениям химических реакций <i>ДОТ: Мастер-класс «Как получить соль?»</i>
5.2	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 <i>ДОТ: Презентация «Растворимость солей»</i>	Проведение качественных реакций на ионы хлора, сульфат-ионы, нитрат-ионы, иод. Проведение цветных реакций. Решение уравнений реакций ионного обмена. <i>Практическая работа № 11: «Поваренная соль и опыты с ней»</i> <i>ДОТ: Мастер-класс «Цветные соли»</i>
5.3	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	Месторождения соли на земном шаре. Добыча соли. История использования соли человеком. <i>ДОТ: Презентация «Горные породы»</i>	Изучения ритуалов, связанных с солью. Магические ритуалы древних, связанные с солью <i>ДОТ: Мастер-класс «Соли в ритуалах»</i>
5.4	Соль и великие географические открытия	Соли хлориды, сульфаты, карбонаты, нитраты и другие. Номенклатура солей. Функция соли в организме человека. Изотонический	Соль на гербах государств. Изучение влияния соли на живые ткани. Изучение норм потребления соли при физических нагрузках,

		раствор и плазма крови. Антисептические свойства соли. Мумифицирование и консервирование фруктов при помощи соли. <i>ДОТ: Презентация «Соли в медицине и в быту»</i>	для людей разных возрастов и разных климатических поясов. <i>Практическая работа № 12: «Соль – это путь к здоровью или к болезни?»</i> <i>ДОТ: Упражнения: «Реакции с солями»</i>
5.5	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. <i>ДОТ: Презентация «Соли в медицине и в быту»</i>	Изучение состава минеральных удобрений. Проведение опытов с минеральными удобрениями. <i>Практическая работа № 13: «Минеральные удобрения»</i> . Определение генетической связи между солями, оксидами, основаниями, кислотами Подготовка творческого отчета <i>ДОТ: Упражнения: «Реакции с солями»</i>
6. Заключение. Химическая промышленность России (1ч)			
6.1	Итоговое занятие: «Химическая промышленность России»	Удобрения и сельское хозяйство России. <i>ДОТ: Презентация «Соли в промышленности и сельском хозяйстве»</i>	Викторина «Путешествие в мир неорганических веществ» <i>ДОТ: Викторина: «Путешествие в мир неорганических веществ»</i>

1.4. Планируемые результаты стартового уровня

а) освоение предметных знаний и умений:

учащиеся будут знать:

- правила проведения научного эксперимента, наблюдения, опыта;
- приемами проведения теоретических и эмпирических методов исследования;
- виды исследовательских и проектных работ

учащиеся будут уметь:

- составлять тезисы, презентации, выступать на конференциях;
- грамотно, согласно современным требованиям, делать анализ полученных результатов и оформлять проектно-исследовательскую работу, включая библиографический список литературы;

б) освоение метапредметных результатов:

по окончании программы учащиеся овладеют следующими метапредметными умениями:

регулятивные:

- умение владеть основами самоконтроля, адекватной самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;

познавательные:

владение начальными формами исследовательской и проектной деятельности; понимание информации, представленной в виде текста, рисунков, таблиц, схем; осуществление поиска информации при выполнении заданий.

коммуникативные:

- участвовать в диалоге при выполнении заданий;
- осуществлять взаимопроверку при работе в парах;
- формирование коммуникативных навыков при работе в проектной группе.

предметные:

- имеет специальные знания об исследовательско – проектной, природоохранной деятельности;
- применять на практике полученные знания и навыки по постановке и проведению исследовательской работы.

в) освоение **личностных** результатов:

по завершению обучения по программе учащийся будет:

- понимать необходимость заботливого и уважительного отношения к окружающей среде;
- ориентироваться на выполнение основных правил безопасного поведения в природе.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
первый	34	34	34	1 час в неделю

Календарный учебный график Стартовый уровень – 34 часа

№ п/п	Наименование темы	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
Сентябрь (4ч)					
1	Вводное занятие. Правила безопасной работы в химическом кабинете	0,5	0,5	4	тест, устный опрос
2	Вот так кислота! Странности поведения кислот	0,5	0,5		выполнение задания
3	Уловки азотной кислоты	0,5	0,5		выполнение задания
4	Коварство азотсодержащих кислот	0,5	0,5		выполнение задания
Октябрь (4ч)					
5	Хитрость ювелира	0,5	0,5	4	устный опрос
6	Удивительный «пундус гидрогениум»	0,5	0,5		выполнение задания
7	Кислота «ест» стекло	0,5	0,5		выполнение задания
8	«Золотые» кислоты	0,5	0,5		выполнение задания
Ноябрь (4ч)					
9	С запахом горького миндаля...	0,5	0,5	3	устный опрос
10	Загадочное вещество	0,5	0,5		устный опрос
11	Реакции нейтрализации	0,5	0,5		выполнение задания
Декабрь (4ч)					
12	Двуличные гидроксиды	0,5	0,5	4	выполнение задания
13	Бабушкины рецепты	0,5	0,5		выполнение задания
14	Аммиак и его свойства	0,5	0,5		выполнение задания

15	Одинаковые или разные? Классификация оксидов	0,5	0,5		выполнение задания
Январь (4ч)					
16	Атмосфера Венеры	0,5	0,5	4	устный опрос
17	«Газ Одиссея» и другие	0,5	0,5		беседа
18	Кислородные соединения хлора	0,5	0,5		выполнение задания
19	Оксиды, известные алхимикам	0,5	0,5		выполнение задания
Февраль (4ч)					
20	Оксиды азота	0,5	0,5	4	выполнение задания
21	Горение оксидов	0,5	0,5		выполнение задания
22	Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней	0,5	0,5		выполнение задания
23	Чудесные превращения соли меди	0,5	0,5		выполнение задания
Март (4ч)					
24	Разноцветные осадки	0,5	0,5	4	устный опрос
25	Извержение зеленого пепла	0,5	0,5		выполнение задания
26	Краски великих художников Эпохи Возрождения	0,5	0,5		устный опрос
27	Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	0,5	0,5		выполнение задания
Апрель (4ч)					
28	Где работают оксиды?	0,5	0,5	4	выполнение задания
29	Что мы знаем о соли?	0,5	0,5		выполнение задания
30	Пищевой минерал	0,5	0,5		выполнение задания
31	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	0,5	0,5		выполнение задания
Май (2ч)					

32	Соли и великие открытия	0,5	0,5		
33	Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность	0,5	0,5	3	выполнение задания
34	Итоговое занятие. «Химическая промышленность России»	0,5	0,5		устный опрос, тесты, игра

2.2. Условия реализации программы

Программа учитывает возрастные особенности учащихся, участвующих в ее реализации. Использование разнообразных видов деятельности при обучении позволяет развивать у учащихся познавательный интерес к исследовательской деятельности, повышать стимул к обучению. Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы центра «Точка роста». Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

Кадровое обеспечение:

Педагоги, имеющие высшее профессиональное образование, по направлению: естественнонаучное; имеющие курсовую подготовку по предмету «Химия», «Использование современного учебного оборудования в центрах образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

Программа реализуется в соответствии с нормативными правовыми документами Российской Федерации

Материальное обеспечение и оборудование кабинета:

учебно-практическое оборудование (датчики, лабораторная посуда, реактивы); печатные пособия; пространство для практических занятий (столы, стулья, доска, мел, канцелярия); ИКТ (проектор, интерактивная доска, ноутбук с выходом в интернет, программой «НауЛаб»).

2.3. Формы аттестации/контроля по уровням

Форма аттестации: лабораторный практикум. Практическая или лабораторная работа – форма контроля, которая требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся.

Формы контроля: тест, опрос, беседа, викторина, практическая и самостоятельная работа.

	Низкий	Средний	Высокий
Теоретическая подготовка	учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных образовательной программой, как правило, избегает употреблять спе-	объем усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой	учащийся освоил на 80-100% объем знаний, предусмотренных образовательной программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном со-

	специальные термины		ответствии с их содержанием
Практическая подготовка	учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	объем усвоенных умений и навыков составляет 50-80%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца	учащийся овладел на 80-100% умениями и навыками, предусмотренными образовательной программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества

2.4. Оценочные материалы

Педагогическая диагностика результативности программы для учащихся включает различные формы: наблюдения во время практических занятий; собеседование с учащимися и их родителями; создание видимого, социально-значимого результата в лабораториях, что поднимет самооценку учащихся; анкетирование учащихся на предмет получения положительных эмоций; участие обучающихся в конференциях, конкурсах с проектными и исследовательскими работами.

Контроль обучающихся проходит в несколько этапов:

текущий (тестирование, викторины, интеллектуальные игры);

тематический (творческие работы, социальные проекты, буклеты, листовки, презентации);

итоговый (участие в конкурсах, конференциях, защита исследовательских работ и проектов).

2.5. Методические материалы

2.5.1. Печатные пособия

Комплект портретов ученых-химиков. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).

Серия инструктивных таблиц по химии.

Серия таблиц по неорганической химии.

Серия таблиц по органической химии.

2.5.2. Информационно-коммуникативные средства

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии. Электронные библиотеки по курсу химии.

2.5.3. Технические средства обучения

Компьютер мультимедийный с возможностью подключения к Интернет, программой «НауЛаб».

2.5.4. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения. Демонстрационный набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии. Специализированные приборы и аппараты. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента. Модели.

Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда. Набор для моделирования строения неорганических веществ. Набор для моделирования строения органических веществ.

2.5.6. Натуральные объекты, коллекции.

Алюминий

Волокна

Каменный уголь и продукты его переработки

Каучук

Металлы и сплавы

Минералы и горные породы

Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Пластмассы

Стекло и изделия из стекла

Топливо

Чугун и сталь

2.6. Список литературы

Список литературы, используемый для составления программы и рекомендованный для педагогов:

Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия [Текст] / Н.С.Ахметов. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.

Бердоносков, С. С., Химия. Новейший справочник [Текст] / С.С.Бердоносков, Е.А.Менделеев. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.

Бусев, А. И., Определения, понятия и термины в химии [Текст] / А.И.Бусев, И.П.Ефимов, 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.

Леонтович, А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании [Текст] / А.В.Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.

Леонтович, А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии [Текст] / А.В.Леонтович // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.

Беккер, Х. Органикум для студентов. [Текст] / Х.Беккер, пер. с нем. Е.В.Ивойловой. – М.: Мир, 2009. – 208 с.

Рэмсден, Э. Н. Начала современной химии [Текст] / Э.Н.Рэмсден. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

Список литературы для учащихся:

Браун, Т. Химия в центре наук. [Текст] / Т.Браун, Г.Ю.Лемей. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.

Перчаткин, С. Н., Химические олимпиады в Москве [Текст] / С.Н. Перчаткин, А.А.Зайцев, М.В.Дорофеев. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.

Станцо, В.В. Популярная библиотека химических элементов. [Текст] / В. В. Станцо, М. Б. Черненко. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.