

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шипуновская средняя общеобразовательная школа №2»
Шипуновского района Алтайского края
Центр образования естественнонаучной направленности «Точка роста»

Принято
На методическом совете
Протокол № 14
от 26.08.2024



Утверждаю

Директор школы

О.С.Жданова

приказ № 78-06

от 26.08.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«ХИМИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ»
Возраст учащихся: 8-11 класс
Срок реализации : 1 год

Составитель:
Половинкин Александр Васильевич
учитель химии и биологии

1. Пояснительная записка

Описание предмета, которому посвящена программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в эксперименте» посвящена предмету химия.

Нормативные правовые акты:

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12.2012
 - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 - «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 03.09.2019).
 - 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);
 - Приказ Министерства образования и науки Алтайского края от 30.08.2019 г. № 1283 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» в Алтайском крае;
 - Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, утвержденные приказом Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 г. № 535;
 - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации 09- 3242 от 18.11.2015 г. О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые).

Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8,10 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебнометодических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в эксперименте» имеет естественно-научную направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю (8 класс), 1 час в неделю (10 класс, что дает возможность сформировать у обучающихся лишь базовые знания по предмету. В то же время возраст 8-го и 10-го класса является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. Она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению обучающихся, осознанному выбору профессии. Обучающиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать обучающихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Химия в эксперименте» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать обучающихся практической наукой химией.

В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественнонаучной направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии.

Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;

принцип взаимодействия и сотрудничества; – принцип комплексного подхода.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 13-15 лет. Набор детей в объединение – свободный.

Особенности реализации программы

Программа реализуется в рамках национального проекта «Образование», центра естественно-научной направленности «Точка роста». Построение занятий в диалоговой форме. Занятия комплексные, все самое сложное переводится на язык образов и осваивается в ходе игры, эксперимента. На практических занятиях обучающиеся самостоятельно выполняют наблюдения, практические и творческие работы.

Группа формируется из числа обучающихся 8, 10 классов МБОУ «Шипуновская СОШ №2», реализующей программу; программа предназначена для обучающихся МБОУ «Шипуновская СОШ №2».

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав группы 6 человек. **Форма обучения** – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 68 часов. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Цель: формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету с помощью эксперимента.

Задачи программы:

- научить анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- уметь строить логическое рассуждение, включающее установление причинно следственных связей;
- уметь создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- уметь составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- уметь преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- уметь обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- научить строить логические рассуждения, включающие установление причинно следственных связей;
- уметь объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

- осознание роли веществ;
- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использовать химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

2. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля**
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Место химии в естествознании	2	2	0	Беседа, наблюдение, тестирование.
2.	Экспериментальные основы химии	16	6	10	Беседа, наблюдение, опрос
3.	Знакомство с миром наночастиц	16	12	4	Беседа, наблюдение, опрос, Выполнение практического задания, Анализ работ
4.	Химия на страже здоровья	12	4	8	Беседа, наблюдение, опрос, Выполнение практического задания, Анализ работ
5	Химия пищи	11	3	8	Беседа, наблюдение, опрос, Выполнение практического задания, Анализ работ

6	Работа над проектами	10	2	8	Беседа, наблюдение, опрос, Выполнение практического задания, Анализ работ
7	Итоговое занятие	1	0	1	Анализ работ, тестирование
	Итого	68	29	39	

№ п\п	Наименование раздела/ тема занятия	Содержание работы	
		Теоретическая часть	Практическая часть
1-2	Вводное занятие. Знакомство учащихся с новым учебным курсом в кружковой работе.	<p>Инструктаж по технике безопасности . Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Место химии в естествознании.</p> <p>Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.</p>	

3-6	<p>Экспериментальные основы химии Вещества. Приемы обращения с веществами.</p>	<p>Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты. Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос.</p> <p>Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие,</p>	<p>Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др. Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы). Практическая часть.</p> <p>Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.</p>
		<p>водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ). Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)</p>	

7-11	<p>Нагревательные приборы.</p>	<p>Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Изучение спиртовки: составные части и их функция.</p> <p>Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света.</p> <p>Сухое горючее</p> <p>Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).</p> <p>Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливанию.</p>	<p>Изучение пламени. Рисунок пламени.</p> <p>Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.</p>
12-16	<p>Чистые вещества, особо чистые вещества.</p> <p>Примеси. Смеси. Методы познания в химии.</p> <p>Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости.</p>	<p>Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки. Наблюдение. Эксперимент.</p> <p>Моделирование. Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления. Кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов</p>	<p>вариант: смесь речного песка и сахара. вариант: смесь речного песка и поваренной соли. Составить схему последовательности операций (растворение, фильтрование, выпаривание). Сравнить и обсудить результаты двух вариантов.</p> <p>Обратить внимание на смесь сахара и песка (у некоторых чашки покрылись коричневой массой), на важность условий проведения эксперимента, в данном случае на своевременное прекращение нагрева.</p> <p>Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение</p>

		<p>электролитов (правила безопасности с электроприборами).</p>	<p>жира в семенах подсолнечника.</p> <p>Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай.</p> <p>Оформление работы. Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода.</p> <p>Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.</p> <p>Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»</p>
--	--	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

17-32	<p>Мир НАНОЧАСТИЦ. Коллоидные растворы.</p>	<p>Моделирование. Модели в естествознании (глобус, карты, физические модели, биологические муляжи, кристаллические решетки). (2ч.)</p> <p>Модели атомов и молекул в химии. (2ч)</p> <p>Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь... (2ч)</p> <p>Коллоидные и истинные растворы. 2ч.)</p> <p>Оптические свойства: «эффект Тиндаля», «явление искрящихся слоев». (2ч)</p> <p>Коллоидные частицы, их размеры. (2ч.)</p>	<p>Изготовление моделей молекул из подручных средств. Работа воображения. Проектная задача № 1. Как узнать примерные размеры витаминного драже «Ундевит», «Ревит», упаковки которых расположены у вас на столах, не открывая баночек. Проектная задача № 2. У Вас на столах находятся мерный цилиндр, колба с водой, весы рычажного типа с набором разновесов. Предложите способы определения размеров молекул воды (практический и теоретический). Вопрос: Относится ли молекула воды к наночастицам? Почему вирусы называют нанороботами?</p> <p>Экспериментальная задача №</p>
-------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>1. На столах: лазерная указка и лазерный фонарик с красным лучом, два химических стакана: в одном заваренный пакетик чая, в другом – чистая вода. Пропустите луч лазерного фонарика через стаканы. В каком стакане, по-вашему мнению, находится коллоидная система? На чем основывается ваше предположение?</p> <p>Экспериментальная задача № 2. Вам выданы растворы ацетата свинца $Pb(CH_3COO)_2$ и иодида калия KI, штатив с пробирками, спиртовая горелка, пробиркодержатель. В пробирку налейте 2 мл раствора KI (высотой 2 см) и затем прилейте 2 мл раствора $Pb(CH_3COO)_2$. Образуется желтый осадок. Нагрейте пробирку до растворения осадка. Затем охладите пробирку около 2-3 мин и помещаем в сосуд с холодной ледяной водой. Что наблюдаете? Что происходит при встряхивании пробирки? Итак, вы только что обнаружили различие между истинными растворами и коллоидными растворами. В последних вы наблюдали проявление оптических эффектов: «эффект Тиндаля» (эксп. зад. №1) и «явление искрящихся слоев» (эксп. зад. №2).</p> <p>Вопрос: Как доказать, что мыльный раствор является коллоидной системой? (По рассеянию света в растворе конус Тиндаля). Что происходит если в мыльный раствор добавить поваренную соль?</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			(Прозрачный прежде раствор резко мутнеет, образуются крупные хлопья). Знакомство
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------

		<p>с явлениями коагуляции и высаливания.</p> <p>Проектная задача № 1. Два ученика приготовили смесь из растительного масла и воды: добавив половину чайной ложки масла в 200 мл воды. Один из них утверждает, что полученная смесь является коллоидным раствором, а другой это отрицает. Кто прав? Свой ответ иллюстрируйте снимками на мобильном телефоне. (Правы оба ученика. Все зависит от особенностей приготовления смеси. Если просто размешать масло в воде, то конус Тиндаля не наблюдается. Если же активно взбалтывать смесь в течение некоторого времени, то смесь мутнеет и в таком растворе хорошо виден конус рассеянного света, то есть появляются мелкодисперсные частицы капелек масла).</p> <p>Вывод: коллоидные растворы можно обнаружить по оптическому тесту «эффект Тиндаля», который обнаруживается, если коллоидные частицы не превышают диапазон наноразмеров.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

33-44	Химия на страже здоровья	<p>Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки. Перманганат калия.</p> <p>Марганец и его степени окисления Перекись водорода. Ацетилсалициловая кислота.</p> <p>Аскорбиновая кислота. Кислотность среды. pH – индикаторы своими руками. «Зеленка» или бриллиантовый зеленый. Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.</p>	<p>Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания». Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.</p> <p>Расчет относительной плотности кислорода по воздуху. 1. Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха. 2. Эксперимент: сборка прибора для разложения</p>
-------	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>«Мыло чудесное»: хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.</p>	<p>перманганата калия. Качественная реакция на кислород.</p> <p>Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)</p> <p>Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.</p> <p>3. Три пробирки, в каждой находится несколько мл аптечной перекиси водорода. Во вторую и третью пробирки поместите соответственно оксид марганца (IV) (на кончике шпателя) и свеженатертый картофель (на кончике шпателя).</p> <p>Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания. Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида водорода</p> <p>Описание физических свойств.</p> <p>4. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы. Приготовление отвара красной капусты. Наблюдение изменения цвета отвара в разных растворах (уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты, поваренная соль, газированная вода, нашатырный спирт, пищевая сода, раствор мыла и стирального порошка). Взаимодействие</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>продуктах питания).</p> <p>5. Физические свойства бриллиантового зеленого Как доказать подлинность бриллиантового зеленого. Проведение последовательных реакций в одной пробирке с бриллиантовым зеленым: вначале в пробирку добавить концентрированной соляной кислоты, а затем раствора щелочи NaOH. Оформление работы по своему усмотрению.</p> <p>Затем обсудить: как зафиксировали результаты эксперимента (изменение цвета, выпадение осадка). Проект «Можно ли использовать бриллиантовый зеленый как индикатор кислотности среды»</p> <p>6. Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка (доказательство щелочного характера моющих средств). Изучение этикеток твердого и жидкого мыла (различие в химическом составе). Растворение мыла в жесткой и дистиллированной воде. Эффект Тиндала. Проект «Мыловарение»</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

45-55	Химия пищи	<p>Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы. Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство. Алюминий: великий и ужасный. Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.</p> <p>Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение).</p>	<p>1. Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей). Определяем подсластители: аспартам, сорбит (Работа с этикетками). Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II), свежеприготовленным. Исследование изменения содержания глюкозы в крови после сбалансированного обеда и после употребления фастфуда: кириешков, чипсов, сладких газированных напитков.</p>
-------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Уксусная кислота. Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты. Практическая работа. «Соленая наша жизнь» (поваренная соль, поташ, глутамат натрия..... глауберова соль, медный купорос.....)</p> <p>Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества.</p> <p>Качественные реакции в химии. Вред нитратов: миф или правда. Польза нитратов: важнейшие минеральные удобрения как источник азота. Круговорот азота. Почему венерина мухоловка поедает насекомых (так она восполняет недостаток азота в болотистых местах). Нитраты в качестве пищевых консервантов. Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. Азот и его степени окисления.</p>	<p>2. Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия. Составить таблицу, кластер или схему.</p> <p>Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.</p> <p>Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия</p> <p>Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота</p> <p>Опыт 4.</p> <p>Гидроксид алюминия и гидроксид натрия. Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».</p> <p>3. Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).</p> <p>Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.</p> <p>Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.</p> <p>Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси).</p> <p>Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора (напр., отвара краснокочанной капусты).</p> <p>Для чего необходимо было применение индикатора? Обратите внимание, что выделение газа часто сопровождается увеличением объема реакционной смеси. Какие меры осторожности нужно</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>соблюдать при проведении таких реакций?</p> <p>4. Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>аммонийной селитре. Вывод: какое из них более ценное азотное удобрение.</p> <p>5. Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.</p> <p>Опыт 1. Действие индикаторами. Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.</p> <p>Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью</p>
56-67	Работа над проектами	<p>Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования . Этап выдвижения гипотезы. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.</p> <p>Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов. Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы</p>	Разработка и защита проектных работ (8ч).
68	Итоговое занятие	Анализ работы за учебный год.	Подведение итогов индивидуальных достижений, выполнение практического задания.

3. Планируемые результаты.

- научились анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - осуществляют сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
 - умеют строить логическое рассуждение, включающее установление причинно следственных связей;
 - научились создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
 - умеют составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
 - научились преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
 - умеют определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
 - умеют обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
 - научились строить логические рассуждения, включающие установление причинно следственных связей;
 - умеют объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
-
- осознают роли веществ;
 - определяют роль различных веществ в природе и технике;
 - объясняют роль веществ в их круговороте;
 - рассматривают химических процессов;
 - используют знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
 - различают опасные и безопасные вещества;
 - приводят примеры химических процессов в природе;
 - находят черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
 - используют химических знаний в быту;
 - объясняют значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
 - объясняют мир с точки зрения химии;
 - формируют представления о будущем профессиональном выборе.

4. Календарно – учебный график.

№	Режим деятельности	Дополнительная
---	--------------------	----------------

		общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия в эксперименте»
1	Начало учебного года	1 сентября
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю
5	Количество часов	68 часов
6	Окончание учебного года	25 мая
7	Период реализации программы	01.09.2024-25.05.2025

5. Условия реализации программы.

Материально-технические условия (обеспечение)

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термометрический предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам **СанПин**.

Пространственнопредметная среда (стенды, наглядные пособия и др.). **Кадровое обеспечение**

6. Форма аттестации и оценочные материалы.

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога
2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме.

Кроме того, весь курс делится на разделы.

Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;

7. Методические материалы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- видеоролики;

8. Список литературы

- 1 Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017.
- 2 Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>.
- 3 Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с. (серия Наношкола)
- 4 Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
- 5 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26 б. Кузнецов В.И. «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» №1, 2017
- 6 Войтович В.А. «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
- 7 Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995.