



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 82
«РАЗВИТИЕ»

Выпуска из ООП ООО

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Полезная химия»
для обучающихся 8-х классов

Новосибирск 2026

Пояснительная записка

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся.

Предлагаемый курс ориентирован на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые находятся у каждого в доме. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

Достижение целей обучения химии определяется познавательной активностью учащихся, их желанием к познанию этой трудной учебной дисциплины.

Данная образовательная программа занятий внеурочной деятельности «Полезная химия» предназначена для обучающихся 8 класса. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и соответствует учебному плану

Цели изучения курса «Полезная химия»:

- формирование у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами;
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников;
- формирование интереса к химии, имеющей огромное прикладное значение;
- расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент;
- развитие инновационного мышления;
- формирование универсальных учебных действий;
- создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

Задачи курса:

- познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами;
- обучить приемам правильного обращения на практике с химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.).
- обучить приемам правильного обращения на практике с **новым оборудованием центра «Точка роста»**
- формировать представления о качественной стороне химической реакции.
- формировать умение описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа).
- формировать умение выполнять простейшие химические опыты по инструкции.
- дать возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
- развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
- формировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования. Результаты изучения предмета разделены на предметные, метапредметные и личностные.

Общая характеристика курса «Полезная химия»

В рамках программы создаются условия для самореализации и саморазвития каждого ребенка на основе его возможностей во внеурочной деятельности. Содержание курса носит межпредметный характер, так как знакомит учащихся с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов (физика, биология, экология, социальные науки, история). Экология – понимание изменений в окружающей среде и организовать свое отношение к природе. Физика – физические свойства веществ, физические методы анализа вещества. История –

исторические сведения из мира химии. Биология - химический состав объектов живой природы. Информатика – поиск информации в Интернете, создание и оформление презентаций, работа в текстовых и табличных редакторах.

Актуальность

Курс внеурочной деятельности «Полезная химия» создан с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 8 классов, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними.

Химическая наука и химическое производство в настоящее время развиваются значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники и занимают все более прочные позиции в жизни

человеческого общества. В рамках предмета «Химия» в 8 классе не рассматривается ни один из разделов данной программы, что позволяет заинтересовать обучающихся изучением материала курса. Количество часов по химии в учебном плане сократилось, данный курс будет дополнением к основному курсу химии в 8 классе, где рассматриваются вещества, окружающие человека в повседневной жизни.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся условия для раскрытия и реализации его способностей.

Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных перед ним задач. С целью повышения эффективности образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения, а также **новое оборудование центра «Точка роста».**

Сроки реализации программы: 1 год.

Основа стандартов нового поколения - системно-деятельностный подход. Задача современной школы - формирование и развитие у школьников таких качеств личности, которые позволили бы им самостоятельно конструировать процесс своего познания и активно использовать его для решения проблем, постоянно возникающих в реальных жизненных ситуациях.

Курс внеурочной деятельности «Занимательная химия» предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося происходит на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения окружающего мира и составляет цель образования;
- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;
- использование разнообразных видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
- создание основы для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Методы и приемы, используемые при изучении курса

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, проекты, экскурсии, творческие задания);
- проблемный (создание на занятиях проблемной ситуации).

Прогнозируемые результаты освоения обучающимися программы:

в обучении:

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Перед учебными и практическими занятиями проводится инструктаж с учащимися по соблюдению техники безопасности при проведении эксперимента, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Полезная химия»

Личностные результаты

1. **в ценностно-ориентационной сфере** – ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; чувство гордости за химическую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка; осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
2. **в трудовой сфере** – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. **в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере** – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью, коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

1. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
2. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
3. умение определять последовательность действий, определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из 2–3 шагов.
4. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

Познавательные

1. владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания, анализировать объекты с целью выделения признаков;
2. использование различных источников для получения химической информации.
3. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Коммуникативные

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
2. умение доказать свою точку зрения, строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его свойствах, связях.
3. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности;
4. умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные результаты:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

3. В трудовой сфере:

- Планировать и проводить химический эксперимент;
- Использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Срок реализации программы: 1 год

Тематический план

№	Раздел, тема, основное содержание темы	Кол- во часов	Используемое оборудование (в том числе оборудование образовательного центра «Точки роста» и оборудование регионального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»)
	<u>Введение</u>	4	
1	Химия – наука о веществах. История развития науки химии.		Ноутбуки мобильного класса
2	Основные направления развития современной химии. Современные химические открытия		Ноутбуки мобильного класса
	<u>Методы познания в химии</u>	6	
3	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии		Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Приемы обращения с химической посудой и приборами.		Датчик температуры (термопарный), спиртовка
5	Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление работы.		Весы электронные Цифровой микроскоп
	<u>Вещества и их свойства. Физические и химические явления</u>	14	
6	Тела и вещества. Физические явления. Распространение запаха и растворение веществ как процесс диффузии. ЛО №1. Наблюдение броуновского движения частиц черной туши под микроскопом ЛО №2. Диффузия перманганата калия в желатине.		Цифровой микроскоп
7	Химические явления. Признаки химических явлений		Датчик температуры платиновый
8	Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.		Датчик pH
9	Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание.		Датчик pH
10	Растворы ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные. Приготовление растворов		Датчик температуры платиновый, весы
11	Лабораторная работа № 1 «Физические и химические явления». Инструктаж ОТ и ТБ		
12	Лабораторная работа № 2 «Факторы, влияющие на скорость химической реакции» Инструктаж ОТ и		Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий

	ТБ		
	<u>Вещества на кухне</u>	<u>20</u>	
13	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Соль –польза или вред?		Датчик хлорид-ионов
14	<i>Практическая работа №1.</i> «Выращивание кристалловсоли» Инструктаж ОТ и ТБ		
15	Чем полезна и опасна пищевая сода		Ноутбуки мобильного класса
16	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.		Датчик pH
17	Сахар и его свойства.		Ноутбуки мобильного класса
18	Что полезнее: растительное масло или животные жиры?		Ноутбуки мобильного класса
19	Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? <i>Лабораторная работа №3 «Ржавчина и её удаление»</i> Инструктаж ОТ и ТБ		
20-21	Химик на кухне. Исследовательская работа.		Весы электронные
22	Защита исследовательских работ		
	<u>Химия и пища</u>	<u>10</u>	
23	Продукты питания и приготовление пищи. Пищевыедобавки. Ароматизаторы и усилители вкуса.		Ноутбуки мобильного класса
24	<i>Практическая работа №2.</i> «Анализ состава продуктов питания(по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека».Инструктаж ОТ и ТБ		
25	Нитраты в продуктах растительного происхождения.Качество и сроки хранения пищевых продуктов. <i>Практическая работа №3.»</i> Определение нитратов в плодах и овощах» Инструктаж ОТ и ТБ		Датчик нитрат-ионов
26	Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».		
27	Практикум-исследование «Жевательная резинка».Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».		
	<u>Вещества в аптечке</u>	<u>8</u>	

28	Вещества в аптечке. Аптечный иод и его свойства		Ноутбуки мобильного класса
29	Перекись водорода и гидроперит		
30	Перманганат калия, марганцовокислый калий		
31	Удивительные превращения обычных лекарств		Ноутбуки мобильного класса
	<u>Химия в ванной комнате</u>	6	
32	Мыло. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства.		Датчик pH
33	Практикум-исследование «Моющие средства для посуды», «Мыльные пузыри».		Датчик pH
34	Итоговое занятие «Посвящение в химики»		
	ИТОГО	68	

Содержание курса

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

Введение 4 ч

- 1. Вводное занятие.** Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности.
- 2. Место химии в естествознании.** Зарождение химии как науки. Современная химия. Связь химии с практической жизнью человека.

Практическая часть.

Создание познавательных кроссвордов и других интерактивных упражнений на LearningAps.org или MyTest.

Методы познания химии 6 ч

3. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

Практическая часть.

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

Название опыта	Как выполняли	Что наблюдали

Обратить внимание на практические задания прошлых занятий. Акцентировать, что метод наблюдения – основной метод познания.

4. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Приемы обращения с химической посудой и приборами

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

. 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, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

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.

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практическая часть.

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

5. Учебное исследование.

Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление работы

На предыдущих занятиях Вы выполняли экспериментальные и проектные задачи. Как вы думаете, какие методы исследования вы использовали?

1. Наблюдение. 2. Эксперимент. 3. Измерение. 4. Сравнение

Вспомните задания, просмотрите свои записи и прокомментируйте их с точки зрения использованных методов исследования. Чем вы пользовались, чтобы решить поставленную перед вами проблему.

Проектная задача № 1. Найдите, чему равна плотность алюминиевой фольги и медной или стальной болванки неправильной формы, которые лежат на ваших столах. Идет обсуждение. Должны предложить план решения этой задачи, определить какие необходимы измерительные приборы для решения этой задачи. Сравнить найденное значение плотности алюминия, меди или стали со справочной величиной.

Вещества и их свойства. Физические и химические явления 14 ч

6. Тела и вещества. Физические явления. Распространение запаха и растворение веществ как процесс диффузии.

ЛО №1. Наблюдение броуновского движения частиц черной туши под микроскопом

ЛО №2. Диффузия перманганата калия в желатине

Физические явления. Понятие о химических явлениях и их отличие от физических явлений. Закон сохранения массы веществ.

7. Химические явления. Признаки химических явлений

Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Понятие о химическом уравнении. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Решение расчетных задач. Сущность реакций разложения, соединения, замещения и обмена. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Составление уравнений реакций указанных типов. Химические свойства воды. Типы химических реакций. Решение задач и упражнений.

Практическая работа: Признаки химических реакций.

Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж.

Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

8. Кислотность среды. pH – индикаторы своими руками.

Практическая часть.

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

Индикаторы	Ацетилсалициловая кислота	Аскорбиновая кислота
Фенолфталеин		
Лакмус		
Метилоранж		

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 аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в продуктах питания).

1 реагент аскорбиновая кислота	2 реагент йод	Что наблюдаем при их взаимодействии
Физические свойства:	Физические свойства:	

9 Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание.

кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

Практическая часть.

Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Оформление работы.

Название раствора	Что наблюдаем (загорается лампочка или нет)

Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»

10. Растворы ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные. Приготовление растворов

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть.

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

Приготовление шипучего напитка из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты: каждая группа определяет количество веществ на свое усмотрение.

Сравнение и обсуждение приготовленных напитков с т.зр. вкуса, фиксации наблюдаемых эффектов, расчетов или выполнения «на глазок», экспериментальной культуры.

11. Лабораторная работа № 1

«Физические и химические явления». Инструктаж ОТ и ТБ

Экспериментальная работа учащихся

По определению химических превращений и их признаков (по группам).

Экспериментальные задания.

Для 1- й группы. Уксус (раствор уксусной кислоты) и пищевую соду используют в хлебопечении для улучшения качества выпечки. При добавлении в тесто этих веществ изделия становятся пышными, хорошо пропекаются.

Добавьте к пищевой соде раствор уксусной кислоты, определите признак, сопровождающий этот процесс. Запишите наблюдения (Заполните пропуски в предложениях). Какое это явление?

НАБЛЮДЕНИЯ. При добавлении к пищевой соде раствора уксусной кислоты наблюдается бурное выделение _____ с шипением.

ВЫВОД. Это _____ явление.

Для 2-й группы. К бесцветному раствору щелочи, гидроксиду натрия, в пробирке добавьте бесцветный раствор фенолфталеина (в колбе), определите признак, сопровождающий этот процесс. Запишите наблюдения (заполните пропуски в предложениях). Какое это явление?

НАБЛЮДЕНИЯ. При добавлении к гидроксиду натрия фенолфталеина происходит изменение окраски в _____ цвет.

ВЫВОД. Это _____ явление.

12 Лабораторная работа № 2

«Факторы, влияющие на скорость химической реакции»Инструктаж ОТ и ТБ

Постановка задач перед учащимися: - Как можно ускорить протекание химической реакции? - Что будет критерием для сравнения 2-х параллельных процессов? - Какие факторы влияют на скорость химической реакции. Наблюдаем эксперимент – выделяем признаки реакций – сравниваем скорости 2-х реакций – оформляем карту наблюдений. П. Карта наблюдений Уравнение химической реакции Признаки химических реакций Выводы

1. 2. 3. 4. 5. 1. Влияние природы реагирующих веществ. 2. Влияние температуры. 3. Влияние концентрации реагирующих веществ. 4. Влияние площади поверхности. 5. Влияние катализатора

Вещества на кухне 20 ч

13 Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Соль – польза или вред?

Семинар. Эксперты в области истории, физики, биологии. Викторина «Кое что о соли»

14. Практическая работа №1. «Выращивание кристаллов соли» Инструктаж ОТ и ТБ

Методика выращивания кристаллов. Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

Практическая часть.

Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов. Приготовление водных растворов медного купороса, хлорида натрия, сахарозы для выращивания кристаллов. Выращивание кристаллов из раствора каменной соли и йодированной соли: есть ли разница. Почему для выращивания кристаллов каменная соль лучше, чем йодированная. Получение окрашенных кристаллов соли с использованием пищевых красителей. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых

15. Чем полезна и опасна пищевая сода

(поваренная соль, поташ, глутамат натрия..... глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

Практическая работа

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

Название опыта	Что наблюдаем	Вывод

Вывод:

Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.

Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью.

16 Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

Практическая работа.

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси). Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора (напр., отвара краснокочанной капусты). Для чего необходимо было применение индикатора?

Обратить внимание, что выделение газа часто сопровождается увеличением объема реакционной смеси. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при проведении таких реакций?

17 Сахар и его свойства.

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

Практическая часть.

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.

18 Что полезнее: растительное масло или животные жиры?

Виды жиров. Роль жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний

Опыты

Задание для первой группы:

Каждый слышал расхожую фразу: при физической нагрузке человек сжигает жир.

Выражение образное, но не лишено химического смысла.

Докажите химический смысл этого выражения.

Инструктивная карточка:

Из фарфоровой чашечки, нескольких миллилитров масла и фитиля соорудите подобие лампадки и подожгите фитиль.

Сделайте вывод из проведенного опыта.

Задание для II группы:

Определите растворимость жиров.

Инструктивная карточка.

В 4-е пробирки поместите по 1 - 2 капли масла, после чего прибавьте в них последовательно по 2 мл растворителя: в 1-ю - дистиллированную воду, во 2-ю - бензин,

в 3-ю - спирт, в 4-ю - ацетон. Хорошо перемешайте содержимое каждой пробирки, взболтайте.

Сделайте вывод из опыта.

Задание для III группы:

Докажите наличие $C=C$ связей в молекулах растительных жиров.

Инструктивная карточка.

Несколько капель растительного масла добавьте к раствору перманганата калия. Что вы наблюдаете?

Сделайте вывод.

Сравните цены 1 л растительного масла и 1 кг животного жира

Твердые жиры более дорогостоящи и ценны. По химическому составу они отличаются лишь наличием двойных $C=C$ связей в углеводородных радикалах жидких жиров.

Предложите способ превращения жидких (непредельных) жиров в твердые (предельные). Как называется такая реакция?

19 Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож?

Лабораторная работа №3 «Ржавчина и её удаление» Инструктаж ОТ и ТБ

Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

Практическая работа.

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение). Составить таблицу, кластер или схему.

Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

Название опыта	Что наблюдаем	Уравнение химической реакции

Вывод:

Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».

20-21 Химик на кухне. Исследовательская работа.

1. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .

2. *Этап выдвижения гипотезы.*
3. *Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.*
4. *Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.*
5. *Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы*

22 Защита исследовательских работ

Выступление, презентация проекта, исследовательской работы

Химия и пища 10 ч

23 Продукты питания и приготовление пищи. Пищевые добавки. Ароматизаторы и усилители вкуса.

Выполнение индивидуальной исследовательско-практической работы:

«Первичная экологическая экспертиза продуктов питания».

Наименование продукта	Этикетка. Полнота информации (по алгоритму)	Соответствие информации на этикетке и штрих-коде (код страны)	Подлинность товара по контрольной цифре штрих-кода	Наличие пищевых добавок	Заключение (запрещена, т.к. содержит...; не рекомендуется, т.к. ...)
1. 2. и т.д.					

24 Практическая работа №2. «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека». Инструктаж ОТ и ТБ

Расшифровка штрихового кода.

(Фронтальная практическая работа)

Например: штриховой код – 599 7207 71001 4, где 599 код страны (Венгрия), остальные – код производителя, код товара и последняя (4) – контрольная. Для нас **главное по штрих-коду определять код страны изготовителя и его соответствие названию страны изготовителя, указанному на этикетке.** Соответствие служит залогом того, что товар не фальсифицирован.

Задание: возьмите в руки коды стран по данным Международной ассоциации и упаковку со штрих-кодом. Определите соответствие. Пример с орбитом: на упаковке – сделано в России, а в штрих-коде – Великобритания (50), соответствия нет.

Пятый этап

Вычисление подлинности товара по контрольной цифре штрих-кода (см. презент. слайд №7)

(Фронтальная практическая работа)



1. Сложить цифры, стоящие на чётных местах ШК $9+7+0+7+0+1=24$
2. Полученную сумму умножить на три $24*3=72$
3. Сложить цифры, стоящие на нечётных местах ШК (кроме контрольной цифры) $5+9+2+7+1+0=24$
4. Сложить числа, полученные в пунктах 2 и 3 $72+24=96$
5. Отбросить десятки $96-90=6$
6. Из числа 10 вычесть полученное в пункте 5 $10-6=4$

Результат должен совпадать с контрольной цифрой, если не совпадает – штрих-код поддельный.

25 Нитраты в продуктах растительного происхождения. Качество и сроки хранения пищевых продуктов.

Практическая работа №3.» Определение нитратов в плодах и овощах» Инструктаж ОТ и ТБ

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.

Практическая часть.

Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и аммонийной селитре. Вывод: какое из них более ценное азотное удобрение.

Проект «Влияние азотных удобрений на рост саженцев фасоли».

26 Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта

«О пользе и вреде шоколада».

Вопросы		Да	Нет	Не знаю. Не уверен
1. Любите ли вы шоколад?	Дети	24		3
	Взрослые	18	4	

2. Получаете ли Вы удовольствие от употребления шоколада?	Дети	21	3	3
	Взрослые	18	4	
3. Как вы считаете, шоколад полезен?	Дети	12	13	2
	Взрослые	21		1
4. Портятся ли от шоколада зубы?	Дети	26	1	
	Взрослые	14	6	2
5. Интересно ли вам побольше узнать о происхождении, пользе и вреде шоколада?	Дети	25	2	
	Взрослые	18	3	1

27 Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

Состав жевательной резинки

- ✚ жевательная основа (20-30%) – смола и парафин;
- ✚ подсластители (60%) -сахарозаменители;
- ✚ вкусовые добавки;
- ✚ стабилизаторы состава (глицерин);
- ✚ ароматизаторы;
- ✚ эмульгаторы;
- ✚ красители

2.3. Пищевые добавки жевательных резинок

- ✚ В жевательной резинке содержится **фенилаланин**.Его накопление в организме вызывает нарушение нервной системы.
- ✚ В жвачках для запаха используется **диоксид титана**, который раньше использовался только в производстве стройматериалов и мыла.
- ✚ Цвет жевательной резинке придает химия. Чаще всего используется краситель **титановые белила**. Раньше эта краска была разрешена только для косметики, мыла и стройматериалов.
- ✚ стабилизатор Е 422 - это глицерин, вызывающий достаточно серьезные заболевания крови и почек;
- ✚ эмульгатор Е 322 - это лецитин, который может привести к нарушению работы пищеварительного тракта;
- ✚ антиоксидант Е 320 - повышается содержание холестерина в крови;
- ✚ кислота Е 330 – лимонная кислота может вызывать серьезные заболевания крови;
- ✚ загуститель Е 414;
- ✚ глазурь Е 903 - не пропускает жир изнутри и влагу снаружи.

Данные ингредиенты содержатся во всех жевательных резинках, поэтому следует задуматься о том, что мы жуём

Вещества в аптечке 8 ч

28 Вещества в аптечке. Аптечный иод и его свойства

Практическая часть.

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

29 Перекись водорода и гидроперит

. Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

Практическая часть.

Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

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).

Номер пробирки	Что добавили	Что наблюдаем

Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания.

Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида

30 Перманганат калия, марганцовокислый калий

Марганец и его степени окисления

Практическая часть.

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

Эксперимент: сборка прибора для разложения перманганата калия. Качественная реакция на кислород.

Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)

31 Удивительные превращения обычных лекарств

Экспериментальная часть.

Опыт №1. Изменение цвета раствора марганцовки.

Налейте в стакан 40-50 мл воды. Аккуратно возьмите пинцетом 1 кристаллик марганцовки. Больше не надо, иначе трудно будет увидеть изменение окраски. Растворите его в воде,

хорошенько размешайте стеклянной палочкой, чтобы он растворился, - должен получиться раствор _____ цвета.

Теперь очень аккуратно прилейте к этому раствору марганцовки приблизительно 10 мл водного раствора гидроксида натрия. Подождите 2-3 минуты и увидите, как раствор становится _____.

Отставьте этот раствор в сторонку на 20 минут.

Опыт №2. Получение яркого осадка.

Опыт выполняется в перчатках.

Налейте в пробирку 3 мл раствора бриллиантовой зелени. К раствору бриллиантовой зелени прилейте 1-2 мл раствора гидроксида натрия. Получается яркий _____ осадок.

Опыт №3. Изменение цвета раствора бриллиантовой зелени.

Опыт выполняется в перчатках.

Налить в пробирку 1 мл раствора бриллиантовой зелени и добавить 1 мл 2-5% раствор соляной кислоты, получится раствор _____ цвета.

Опыт №4. Изменение цвета раствора фурацилина.

Две таблетки фурацилина растереть в ступке до мелкого порошка, пересыпать в стакан и растворить в 50 мл воды на водяной бане. Работать нужно аккуратно, пятна от фурацилина выводятся трудно. Затем прилить к нему 1-2 мл гидроксида натрия — получилось очень красивое _____ окрашивание.

Опыт №5. Изменение цвета раствора ампициллина.

Для проведения этого опыта одну таблетку ампициллина измельчить в ступке и растворить в 20-30 мл воды при помешивании на водяной бане. Дайте постоять немного, чтобы лекарство хорошо растворилось. Раствор отфильтровать. К фильтрату добавить 1-2 мл гидроксида натрия и 2-3 капли раствора медного купороса.

Сначала появляется _____ окраска, которая затем становится _____.

Переход окраски из _____ в _____ происходит очень быстро.

Вернемся к опыту с марганцовкой. Посмотрите, что получилось, какого цвета стал раствор? По всем законам химии он должен стать красивого _____ цвета.

Химия в ванной комнате 6 ч

32 Мыло. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства.

Практическая часть.

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 Тиндаля.

Проект «Мыловарение»

33 Практикум-исследование «Моющие средства для посуды», «Мыльные пузыри».

Практическая часть. Какое моющее средство обладает большим поверхностным натяжением. Какие пузыри больше и дольше сохраняются

34 Итоговое занятие «Посвящение в химики»

Театрализованное представление с занимательными опытами: дым без огня, несгораемый платок, самовозгорающиеся свечи

Оснащение учебного процесса

Оборудование центра «Точка роста»

Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)
2. <http://www.hij.ru/>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия» представлен множеством опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.drofa.ru>. Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
6. <http://1september.ru/>. Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

Литература

Для учителя:

1. Груздева, Н. В. Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас [Текст] : иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. – СПб. : Крисмас+, 2006. – 105 с.

2. *Ольгин, О. М.* Опыты без взрывов [Текст] / О. М. Ольгин. – 2-е изд. – М. : Химия, 1986. – 147 с.
3. *Ольгин, О. М.* Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии [Текст] / О. М. Ольгин. – М. : Детская литература, 2001. – 175 с.
4. *Смирнова, Ю. И.* Мир химии. Занимательные рассказы о химии [Текст] / Ю. И. Смирнова. – СПб. : МиМ-экспресс, 1995. – 201 с.
5. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
6. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.

Для учащихся:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс
2. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
3. Ола, Ф. Занимательные опыты и эксперименты [Текст] / Ф. Ола [и др.]. – М. : Айрис-Пресс, 2007. – 125 с. – (Серия «Внимание: дети!»).
4. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия [Текст] / В. Рюмин. – 8-е изд. – М. : Центрполиграф, 2011. – 221 с.
5. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
6. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2018.