

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Добринская основная общеобразовательная школа  
имени Спиридонова Николая Семеновича»

---

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
МБОУ «Добринская ООШ  
им. Спиридонова Н.С.»  
Протокол №1  
от 25.08.2023 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Добринская ООШ  
им. Спиридонова Н.С.»  
Насим М.В.  
Приказ № 189  
от 31.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественно-научной направленности  
«Экспериментальная химия»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Разработана  
учителем химии и биологии  
МБОУ «Добринская ООШ им.Спиридонова Н.С.»  
Гераськиной Тamarой Васильевной

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Дополнительная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» носит общекультурный (ознакомительный) уровень.

Программа ориентирована на расширение знаний, учащихся по химии и развитие любознательности.

В основу программы положены химический эксперимент со знакомыми обучающимся объектами, углубленное изучение некоторых теоретических положений, применение знаний, получаемых на уроках, и вопросов из истории химии, и веществ. Первые занятия вводят в мир химии, способствуют приобретению начальных практических умений в обращении с лабораторным оборудованием. На последующих занятиях рассматриваются теоретические вопросы, изучение которых дополняется самостоятельным чтением научно-популярной литературы, подготовкой небольших докладов, экспериментальной работой по заданию учителя. Немалое место в программе отведено занимательным опытам.

### Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты. Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета

### Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

**Агрегатное состояние** - внешнее состояние веществ (твердое, жидкое, газообразное)

**Анализ** – разложение, изучение химического состава веществ

**Вещество** - Это то из чего состоят физические тела

**Кислоты** - это сложные вещества, состоящие из атомов водорода (которые могут замещаться на атомы металлов) и кислотных остатков.

**Метод** – путь познания окружающего мира и способ действий в решении научно-практических задач

**Наблюдение** - целенаправленное, организованное и определённым образом фиксируемое восприятие исследуемого объекта.

**Основания** - основания – это сложные вещества, в состав которых входят атомы металлов и гидроксильные группы – **ОН**.

**Перегонка** - то способ разделения жидких смесей, основанный на значительной разнице температуры кипения компонентов смеси.

**Свойства веществ** - то признаки, по которым вещества сходны или отличаются друг от друга.

**Соли** – сложные вещества, состоящие из катионов металлов и анионов кислотных остатков.

**Смеси** - это материал, состоящий из двух или более различных химических веществ, которые не связаны химическим путем.

**Физические явления** – это явления, при которых данные вещества не превращаются в другие, а только изменяется их агрегатное состояние или форма.

**Химические явления** - это явления, при которых происходит превращение одних веществ в другие.

**Чистые вещества** – это вещества, состоящие из молекул или атомов одного типа.

**Щелочи** - это растворимые основания

**Эксперимент** – целенаправленное и контролируемое воздействие на объект исследования в данных условиях

**Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» имеет естественнонаучную направленность.

**Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – базовый

**Актуальность образовательной программы**

Актуальность данной программы в том, что химическая наука и химическое производство в настоящее время развивается значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники, и занимает все более прочные позиции в жизни человеческого общества

**Педагогическая целесообразность образовательной программы**

Программа «Экспериментальная химия» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской практической деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки. В процессе проведения экспериментов обучающиеся получают дополнительные знания в области биологии, экологии, химии, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися естественнонаучных дисциплин. Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

### **Практическая значимость образовательной программы**

Программа имеет практическую направленность, в том, что в данном курсе предусмотрены практические занятия со знакомыми веществами, применяемыми в быту, косметике, которые выявляют и развивают склонности обучающихся к эксперименту, интерес к предмету, профориентацию ребенка, способствуют развитию творческого мышления

### **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

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать экспериментально-исследовательскую деятельность детей с применением оборудования «Точки роста» лаборатории Releon.

### **Цель образовательной программы:**

расширение кругозора школьников, оказание помощи в выборе профиля дальнейшего образования.

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать экспериментально исследовательскую деятельность обучающихся в командах, получать новые образовательные результаты.

### **Задачи образовательной программы:**

1. Образовательные.

- развивать и укреплять интерес к предмету;

- совершенствовать экспериментальные умения;

## 2. Воспитательные.

- сформировать коммуникативные умения детей, умение работать в парах, группах;

- воспитать навыки взаимопомощи, поддержки;

- научить создавать такой продукт, который будет интересен и востребован другими.

## 3. Развивающие.

- развивать умения размышлять, анализировать, сравнивать, делать собственные выводы, отбирать и систематизировать материал;

- развивать творческие способности

- формировать умение использовать ИКТ при оформлении проведённого исследования, публично представлять результаты исследования.

### **Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.**

Возраст обучающихся средней возрастной группы – 14-15 лет. Программа может быть реализована с участием обучающихся с особыми возможностями здоровья.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Занятия организуются в очной форме по группам одного возраста с постоянным составом от 12 до 20 человек.

### **Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения- очная

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

### **Объем и срок освоения образовательной программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа.

### **Основные методы обучения**

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей. Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется

время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели. Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала. Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся: - исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся; - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности; - объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию; - частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом. Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях.

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

### **Планируемые результаты**

В работе над программой обучающиеся получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения.

Образовательные.

*В познавательной сфере:*

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; первоначальные систематизированные представления о веществах, их практическом применении;
- умение давать определения изученных понятий;
- умение классифицировать изученные объекты и явления, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- умение делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

*В трудовой сфере:*

- умение планировать и проводить химический эксперимент;
- умение использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

-овладение основами химической грамотности – способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемые в повседневной жизни; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкции по применению;

-умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

Развивающие.

#### *Регулятивные*

-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

-овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

#### *Познавательные*

-владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания, анализировать объекты с целью выделения признаков;

-использование различных источников для получения химической информации.

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

#### *Коммуникативные*

-организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- умение доказать свою точку зрения, строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его свойствах, связях.

- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Воспитательные

*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; *в трудовой сфере* – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

*в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью, коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

### **Механизм оценивания образовательных результатов.**

#### **1. Уровень теоретических знаний.**

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

#### **2. Уровень практических навыков и умений. Работа с приборами и реактивами, техника безопасности.**

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с приборами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает приборами.

#### **3. Способность проведения эксперимента**

- Низкий уровень. Не может провести эксперимент по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может провести эксперимент по схемам при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно провести эксперимент.

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля.

Итоговый контроль проводится в виде итоговой аттестации (по окончанию освоения программы).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня.

### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.**

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления. Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия. (обеспечение).

Лаборатория по химии Releon- 4 шт.,

Лаборатория по экологии Releon- 2 шт

Ноутбук 4 шт.,

химическая лаборатория- 8 шт

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые. Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Оценочные и методические материалы.**

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы
  2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно проводить эксперимент, прогнозировать результат.
  3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно составить план проекта, проводить и прогнозировать эксперимент, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.
- Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:
- теория;
  - практика.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Введение (6ч)**

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание

Практическая работа. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

Практическая работа Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Выпаривание и кристаллизация

Практическая работа Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли .

## **Тема 1. Вещества и материалы в нашем доме (16ч)**

История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту, производстве. Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе. Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски. Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители. Клеи, их состав и действие на разные материалы. Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.

Расчетные задачи. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.

Демонстрации. 1. Физические свойства солей, используемые в быту ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$  и др.). 2. Фильтрация загрязненной воды и показ ее прозрачности. 3. Образцы природных и искусственных строительных материалов. 4. Различные виды спичек. 5. Чернила для тайнописи. 6. Получение мыла. 7. Чистящие средства, пятновыводители и клеи.

Лабораторные опыты. 1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды. 2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы. 3. Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$  — мел в виде порошка и др.) по характерным физическим свойствам. 4. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой. 5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. Подбор СМС, подходящих для определенного вида ткани и загрязнения. 6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей. 7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора и др.).

Практические работы. 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. 2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств. 3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух разных материалов

## **Тема 2. Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле (6ч.)**

Предмет геохимии. Оболочки Земли. Химический состав земных сфер. Процессы рассеяния вещества в жидкостях, газах, в твердых телах. Вода — необходимое условие всех природных химических процессов. Геохимические процессы в океане. Круговороты углекислого газа, азота, кислорода. Биогенные элементы — связующее звено между живой и неживой природой.

Расчетные задачи. Вычисление массовых долей химических элементов в соединениях, участвующих в природных геохимических циклах.

Демонстрации. 1. Горные породы и минералы. 2. Растворение в воде солей, газов (углекислого газа, аммиака). 3. Обнаружение кислорода, выделяемого зеленым растением на свету.

Лабораторные опыты. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в растворе. 2. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании. 3. Обнаружение карбонатов в горных породах. (качественная реакция на карбонат-ион). 4. Определение рН почвенной вытяжки, растворов кислот и щелочей. 5. Распознавание солей натрия и калия. 6. Распознавание сульфатов, хлоридов.

## **Тема 3. Химия — наука экспериментальная. Практикум (18ч)**

Техника лабораторных работ. Простейшие стеклодувные работы. Качественный анализ. Очистка воды перегонкой. Почвенная вытяжка и определение ее рН. Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.

Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита) . Определение концентрации хлора в сосуде иодометрическим методом. Получение, собирание и идентификация газов, монтаж приборов.

Практические работы. 1. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших

приборов). 2. Очистка воды перегонкой. 3. Очистка воды от загрязнений. 4. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH. 6. Определение степени засоленности почвы. 7. Определение иона кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат-ионов в почвенной вытяжке. 8. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов; проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов. 9. Количественное определение загрязненности вещества. 10. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита). 11. Определение концентраций хлора в воздухе иодометрическим методом. 12. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборок. 13. Разделение смеси веществ.

#### **Тема 4. Элементы аналитической химии (12 ч)**

Картофельные чипсы. Из чего они состоят? Калорийность продуктов питания. Качественная реакция на крахмал. Минеральные и газированные воды. Основные составляющие. Жажда. Чем лучше всего утолять жажду? Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Титрование. Оценка погрешности измерения.

*Практическая работы* 1 Анализ чипсов (учащиеся анализируют чипсы на наличие масла, крахмала, хлорида натрия, рассчитывают калорийность чипсов и сравнивают экспериментальные данные с данными, приведенными на упаковках).

2. Анализ прохладительных напитков Определение углекислого газа, наличия кислот, красителя

3. Анализ содержания витамина С в различных продуктах Количественное определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии.

#### **Тема 5. Элементы химического синтеза (12 ч).**

Краски. Из чего они состоят. Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи.

Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.

Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов выращивания: из насыщенного раствора (медленное охлаждение и медленное испарение), методом диффузии нерастворимых в воде веществ. Кристаллы в природе.

О, эти восхитительные ароматы! Что обуславливает запах растений?

*Практические работы* 1. Получение пигментов и изготовление акварельных (масляных) красок.

2. Изготовление школьных мелков. Анализ, получение и усовершенствование мелков. Покрытие кусочков мела полимерной пленкой.

3 Выращивание кристаллов различными способами.

4. Извлечение душистых веществ из растений. Методы: экстракция, перегонка.

**Итоговое занятие (2ч)**

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Темы занятий	Часов			Форма аттестации
		теория	практика	всего	
	Ведение	3	3	6	Отчет о выполнении практических работ
1	Вещества и материалы в нашем доме	6	10	16	Отчет о выполнении практических работ
2	Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле	3	3	6	Отчет о выполнении практических работ Ноябрь-февраль
3	Химия – наука экспериментальная. Практикум	6	12	18	Отчет о выполнении практических работ
	Элементы аналитической химии	4	8	12	Отчет о выполнении практических работ
	Элементы химического синтеза	4	8	12	Отчет о выполнении практических работ
	Итоговое занятие		2	2	Защита проектов
	Итого	26	46	72	



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Тема занятия	Содержание занятия	Оборудование	Планируемые результаты	Дата
<b>Введение (6ч)</b>					
1-2	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.	<p>Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.</p> <p>Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.</p>	<p>Презентация по теме.</p> <p>Оборудование для выполнения практической работы</p>	Отчет о выполнении практической работы.	
3-4	Нагревательные приборы и пользование ими.	<p>Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Использование нагревательных</p>	<p>Презентация по теме.</p> <p>Оборудование для выполнения практической работы</p>	Отчет о выполнении практической работы.	

		приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала			
5-6	Взвешивание, фильтрование и перегонка, выпаривание и кристаллизация	<p>Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей</p> <p>Практическая работа</p> <p>Изготовление простейших фильтров из подручных средств.</p> <p>Разделение неоднородных смесей.</p> <p>Практическая работа №3.</p> <p>Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли</p>	Презентация по теме. Оборудование для выполнения практической работы	Отчет о выполнении практической работы	
<b>Тема 1 Вещества и материалы в нашем доме (16 ч)</b>					
7-8	История развития бытовой химии.	История развития бытовой химии	Презентация по теме, викторина	Составить коллаж предметов бытовой химии	
9-10	Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту, производстве.	<p>Расчетные задачи. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.</p> <p>Демонстрации. Фильтрование загрязненной воды и показ ее прозрачности.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с</p>	Презентация по теме, пробирки, воронка, фильтровальная бумага, лимонная кислота	Выполнение и оформление лабораторных опытов	

		внутренней поверхности эмалированной посуды.			
11-12	Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений	Демонстрации. 1. Физические свойства солей, используемые в быту ( $\text{KMnO}_4$ , $\text{CaCO}_3$ , $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{NaHCO}_3$ , $\text{NaCl}$ и др.). 2. Образцы природных и искусственных строительных материалов  Лабораторные опыты: 1. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы. 2. Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ , $\text{NaCl}$ , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CaCO}_3$ — мел в виде порошка и др.) по характерным физическим свойствам. 3. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой	Презентация по теме, образцы солей, лупа, пробирки	Выполнение и оформление лабораторных опытов	
13-14	История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.	История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе. Демонстрации. Различные виды спичек.	Демонстрации. Различные виды спичек.	Составить схему состава спичек	
15-16	Канцелярские принадлежности глазами химика.	История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски. Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.	Презентация по теме Демонстрации. Чернила для тайнописи	Составить схему состава канцелярских принадлежностей	
17-18	Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители.	Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители.	Презентация по теме. Оборудование и вещества для	Выполнение и оформление лабораторных опытов	

		<p>Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.</p> <p>Демонстрации. 1. Получение мыла. 2. Чистящие средства, пятновыводители и клеи.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. Подбор СМС, подходящих для определенного вида ткани и загрязнения. 2. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей</p>	<p>выполнения лабораторных опытов</p>		
19-20	Клеи, их состав и действие на разные материалы.	<p>Клеи, их состав и действие на разные материалы. Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.</p> <p>Лабораторные опыты. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора и др.).</p>	<p>Презентация по теме.</p> <p>Демонстрации. Клеи, их виды</p>	<p>Выполнение и оформление лабораторных опытов</p>	
21-22	Практические работы. 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. 2.	<p>. Практические работы. 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. 2. Удаление пятен с</p>	<p>СМС различных видов, пятновыводители, вода, пробирки</p>	<p>Выполнение и оформление практических работ</p>	

	Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств.	ткани с помощью предложенных чистящих средств.			
<b>Тема 2. Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле (6ч)</b>					
23-24	Предмет геохимии.	Предмет геохимии. Оболочки Земли. Химический состав земных сфер. Процессы рассеяния вещества в жидкостях, газах, в твердых телах. Расчетные задачи. Вычисление массовых долей химических элементов в соединениях, участвующих в природных геохимических циклах. Демонстрации. 1. Горные породы и минералы. Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в растворе. 2. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании.	Презентация по теме., расчетные задачи. Горные породы и минералы. Пробирки, спиртовка, CaCO <sub>3</sub> , HCl, вода	Решение задач, выполнение лабораторных опытов.	
25-26	Вода — необходимое условие всех природных химических процессов. Геохимические процессы в океане.	Вода — необходимое условие всех природных химических процессов. Геохимические процессы в океане. Демонстрации. Растворение в воде солей, газов (углекислого газа, аммиака). Лабораторные опыты. 1. Обнаружение карбонатов в горных породах. (качественная реакция на карбонат-ион). 2.	Презентация по теме, вода, соли, пробирки, спиртовка, CaCO <sub>3</sub> , HCl.	Выполнение лабораторных опытов	

		Определение рН почвенной вытяжки, растворов кислот и щелочей.			
27-28	Круговороты углекислого газа, азота, кислорода..	Круговороты углекислого газа, азота, кислорода. Биогенные элементы — связующее звено между живой и неживой природой. Демонстрации. Обнаружение кислорода, выделяемого зеленым растением на свету. Лабораторные опыты. 1. Распознавание солей натрия и калия. 2. Распознавание сульфатов, хлоридов	Презентация по теме, вода, соли, пробирки, спиртовка, хлориды, сульфаты, соли натрия и калия	Выполнение лабораторных опытов	
<b>Тема 3. Химия — наука экспериментальная. Практикум (18ч)</b>					
29-30	Техника лабораторных работ.	Простейшие стеклодувные работы. Практическая работа. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов).	лабораторный штатив, спиртовка, держатель, пробирка, круглодонная колба, коническая колба, спички	Отчет о выполнении практической работы.	
31-32	Качественный анализ.	Очистка воды перегонкой Практические работы. 1.Очистка воды перегонкой.2. Очистка воды от загрязнений.	Презентация по теме. Оборудование для выполнения практической работы, активированный уголь образцы воды: мутная, с жирной пленкой,	Отчет о выполнении практической работы.	

			загрязненная механическими примесями, загрязненная нефтепродуктами		
33-34	Почвенная вытяжка и определение ее рН.	<p>Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее рН</p> <p>2. Определение степени засоленности почвы.</p>	<p>Презентация по теме.</p> <p>Оборудование для выполнения практической работы</p> <p>водная вытяжка из образцов почвы</p>	Отчет о выполнении практической работы.	
35-36	Решение экспериментальных задач	<p>Практические работы.</p> <p>1. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов; проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов.</p> <p>2. Определение иона кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат-ионов в почвенной вытяжке.</p>	<p>Презентация по теме.</p> <p>Оборудование для выполнения практической работы</p> <p>10% раствор азотной кислоты, 10% раствор соляной кислоты, 0,1н раствор нитрата серебра, 20% раствор хлорида бария, раствор дифениламина в серной кислоте (0,2 г дифениламина в 20 мл серной кислоты плотностью 1,84), 4% раствор оксалата аммония, красная кровяная соль кристаллическая, 10% раствор роданида калия</p>	Отчет о выполнении практической работы.	

37-38	Количественный анализ.	Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Практическая работа. Количественное определение загрязненности вещества.	Химическая посуда, весы с разновесами Растворы сульфата меди (II), хлорида калия, сульфата алюминия, гидроксида натрия, фосфата натрия, хлорида бария, карбоната натрия, азотной кислоты, фенолфталеина, серной кислоты, соляной кислоты	Отчет о выполнении практической работы.	
39-40	Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита) .	Практическая работа. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).	Презентация по теме. Оборудование для выполнения практической работы основной карбонат меди (II), известковая вода	Отчет о выполнении практической работы.	
41-42	Определение концентрации хлора в сосуде иодометрическим методом.	Практическая работа. Определение концентраций хлора в воздухе иодометрическим методом.	Прибор для получения и собирания газов, пробирки, стеклянная палочка, пинцет, древесный уголь лучинка, спички. Вода, порошки, содержащие хлоринол	Отчет о выполнении практической работы.	



43-44	Получение, собирание и идентификация газов, монтаж приборов.	Практическая работа Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.	Презентация по теме. Оборудование для выполнения практической работы пероксид водорода, оксид марганца (IV), гранулы цинка, соляная кислота	Отчет о выполнении практической работы.	
45-46	Разделение смеси веществ	Практическая работа. Разделение смеси веществ	Презентация по теме. Оборудование для выполнения практической работы смесь поваренной соли и песка, вода	Отчет о выполнении практической работы.	
<b>Тема 4 Элементы аналитической химии (12ч)</b>					
47-48	Картофельные чипсы Качественная реакция на крахмал.?	Картофельные чипсы. Из чего они состоят? Калорийность продуктов питания. Лабораторный опыт. Качественная реакция на крахмал.	Презентация по теме, упаковки чипсов.	Решение задач на калорийность Отчет по выполнению лабораторного опыта	
49-50	Минеральные и газированные воды.	Минеральные и газированные воды. Основные составляющие. Жажда. Чем лучше всего утолять жажду	Презентация по теме, упаковки различных прохладительных напитков	Анализ состава прохладительных напитков по этикеткам. Решение задач на калорийность.	
51-52	Аскорбиновая кислота. Оценка погрешности измерения.	Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Титрование. Оценка погрешности измерения.	Презентация по теме., продукты питания, содержащие аскорбиновую кислоту.	Выполнение заданий по титрованию	
53-54	Анализ чипсов	Практическая работа. Анализ чипсов. Анализ чипсов на наличие масла, крахмала, хлорида натрия, калорийность	Чипсы, пробирки, реактивы	Отчет о выполнении практической работы	

		чипсов, сравнение экспериментальных данных с данными, приведенными на упаковках.			
55-56	Анализ прохладительных напитков	Практическая работа. Анализ прохладительных напитков Определение углекислого газа, наличия кислот, красителя.	Напитки, пробирки, реактивы	Отчет о выполнении практической работы	
57-58	Анализ содержания витамина. С в различных продуктах.	Практическая работа. Анализ содержания витамина С в различных продуктах Количественное определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии.	Продукты, пробирки реактивы	Отчет о выполнении практической работы	
<b>Тема 5. Элементы химического синтеза (12 ч).</b>					
59-60	Краски. Из чего они состоят.	Краски. Из чего они состоят. Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи. Практическая работа. Получение пигментов и изготовление акварельных (масляных) красок.	Презентация по теме, оборудоване и реактивы для выполнения практической работы	Отчет о выполнении практической работы	

61-62	Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.	Изготовление школьных мелков Анализ, получение и усовершенствование мелков. Покрытие кусочков мела полимерной пленкой. Практическая работа. . Изготовление школьных мелков.	Презентация по теме, оборудование и реактивы для выполнения практической работы.	Отчет о выполнении практической работы	
63-64	Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов выращивания.	Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов выращивания: из насыщенного раствора (медленное охлаждение и медленное испарение), методом диффузии нерастворимых в воде веществ. Кристаллы в природе	Презентация по теме	Подбор методов для выращивания кристаллов.	
65-66	Практическая работа Выращивание кристаллов различными способами.	Практическая работа Выращивание кристаллов различными способами	Презентация по теме, оборудование и реактивы для выполнения практической работы	Отчет о выполнении практической работы	
67-68	О, эти восхитительные ароматы!	Что обуславливает запах растений? Извлечение душистых веществ из растений (методы: экстракция, перегонка).	Презентация по теме	Подбор методов для извлечения душистых веществ.	

69-70	Извлечение душистых веществ из растений. Методы: экстракция, перегонка..	Практическая работа	Презентация по теме, оборудование и реактивы для выполнения практической работы	Отчет о выполнении практической работы	
71-72	Итоговое занятие	Защита проектов		Круглый стол	

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание; 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к исследовательской деятельности, сформированной настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде;

сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

### **Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май

4	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь - май
5	Участие в конкурсах различного уровня	Воспитание интеллектуально познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь - май
6	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь-май

### **Список литературы**

#### Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"

Для педагога дополнительного образования:

1. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк. – М.: Дрофа, 2005. – 187, [5] с.: ил. – (Познавательно! Занимательно!).

2. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или, о чем не узнаешь на уроке/Художник Г.В.Соколов. – Ярославль: Академия развития: Академия, К<sup>0</sup>: Академия Холдинг, 2000. – 240с., ил. – (Серия: «Это мы не проходили»).

3. Рюмин, В.В. Занимательная химия / В.В.Рюмин. – 8-е изд., испр., доп., перераб. – М.: центрполиграф, 2016. – 221, [3] с. – (Азбука науки для юных гениев).

4. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432с.: ил. – (Познавательно! Занимательно!).

**Для обучающихся и родителей:**

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999 – 560 с.: ил. – («Занимательные уроки»)

2. Габриелян О.С., Деглина Т.Е. Экспериментальное решение задач по химии. 8 класс: дидактическое пособие. – Москва: «Сиринь према», 2006. – 64с.

