

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Мольтинская основная общеобразовательная школа имени Богданова Г.Н.»**

<p align="center"><b>«Рассмотрено»</b> на заседании ШМО естественно-математического цикла Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.</p>	<p align="center"><b>«Утверждено»</b> Приказ №72/8 от « 30 » августа 2023 г.</p>
--	--



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Решение экспериментальных задач по химии»  
для 8-9 классов  
с использованием оборудования центра «Точка роста»  
на 2023 – 2024 учебный год**

Разработала: Биртанова Л.И.  
учитель химии и биологии  
высшей кв. категории

## Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.и доп., вступ.в силу с 01.09.2020);
2. Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
3. Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред.от 16.06.2019 г.). Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г.№ 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г.№ 1115н и от 5 августа 2016 г.№ 422н;
4. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020);
5. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);
6. Методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»»;
7. Устава школы;
8. Локального акта «Типовое положение о Центре «Точке роста» на базе МБОУ «Мольтинская ООШ имени Богданова Г.Н.»

**Актуальность программы.** Одна из задач образования на современном этапе – воспитание в ребёнке самостоятельной личности, способной принимать ответственные, взвешенные решения в жизненных ситуациях, прогнозируя их возможные последствия. Данная программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует умения приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных качеств возможно благодаря развитию научно-познавательного интереса во время учебных занятий.

В программе большое внимание уделяется эксперименту как исследовательскому методу обучения, который повышает познавательный интерес школьников на более высокий уровень, усиливает мотивацию самостоятельной деятельности. Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности учащихся.

Занятия интегрируют теоретические знания, практические умения и навыки учащихся в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. На занятиях учащиеся развивают аналитические способности при проведении практических работ, устанавливают причинно-следственные и генетические связи веществ, узнают о возможностях применения веществ в медицине, пищевой промышленности, косметологии, фармацевтике.

**Адресат программы:** обучающихся 8-9 классов.

**Срок освоения программы:** 1 год

**Форма обучения** – очная

**Режим занятий:** 22 часа в год

**Цель:**

- расширить представление учащихся о химическом эксперименте;
- закрепить знания о свойствах неорганических соединений разных классов, о качественных реакциях на ионы.

**Задачи:**

- ✓ закрепление и углубление материала, изученного на уроках химии;
- ✓ совершенствование практических навыков и умений решать расчётные и экспериментальные задачи;
- ✓ экспериментальное подтверждение результата практических вычислений;
- ✓ вовлечение обучающихся в проектную деятельность;
- ✓ создание учащимся условий для успешной подготовки к итоговой аттестации.

**Место предмета в учебном плане.** Данный курс является логическим продолжением основной образовательной программы по предметным областям «Химия» и «Биология». На внеурочную деятельность «Решение экспериментальных задач по химии» в 8-9 классах отводится 0,5 часа в неделю, всего 20 часов.

**Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности.**

**Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, реактивами, лабораторным оборудованием, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- развитие готовности к решению творческих и жизненных задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных видах деятельности, жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выбирать наиболее эффективный способ;
- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- формирование и развитие компетентности в области экспериментальной химии, использования инструментов и технических средств;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях;

- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, эксперимента, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- формирование умения самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия окружающих;
- умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **Предметные результаты:**

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии на уровне, доступном подросткам;
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, таблиц, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.
- формирование и закрепление знаний о способах решения различных типов задач, основных формул и законов, по которым проводятся расчеты, стандартных алгоритмов решения задач.
- формирование умений решать задачи различных типов, видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче, работать самостоятельно и в группе; владеть химической терминологией, пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков, диаграмм и т.д.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- расширить практические знания и умения
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- характеризовать особые свойства некоторых веществ;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения веществ;
- распознавать классы неорганических веществ;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## **Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.**

### **Формы организации занятий:**

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, решение расчетно-практических задач, составление учащимися условий задач, самостоятельное решение задач);
- групповые (химический эксперимент, решение задач, коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач, экологические праздники)
- обучение в малых группах (проектная и исследовательская деятельность, создание слайдовых презентаций).

### **Виды внеурочной деятельности:**

**1. Занятия:** • комплексные; • экскурсии; • лабораторные и практические работы

• хакатоны, • опытническая работа, • литературное исследование

**2. Контрольные занятия:** • защита проекта; • участие в НПК и конкурсах, тестирование.

Содержание данной программы связано с многими учебными предметами, в частности - математика, биология, физика, география.

### **Тема 1. Введение. Химия – наука о веществах. 4 часа.**

Введение. Техника безопасности при работе в кабинете химии, при выполнении лабораторных и практических работ. Правила оказания медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Химия – наука о веществах, окружающих нас. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики при решении задач.

### **Тема 2. Химия вокруг нас. 10 часов.**

Вещества вокруг нас. Строение, свойства и применение веществ. Вода – универсальный растворитель. Растворы и способы их приготовления. Значение растворов жизни человека. Правила приготовления растворов.

### **Тема 3. Проектно-исследовательская деятельность. 6 часов.**

Организация и выполнение проектов. Исследовательская деятельность.

### **Лабораторные опыты:**

№1: Определение среды раствора с помощью индикаторов

№2: Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора

№3: Мыльные опыты

№4: Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах

№5: Взаимодействие железа с сульфатом меди и определение выхода меди

№6: Возгонка йода

№7: Приготовление раствора беродуала для ингаляции

### **Практические работы:**

№1: Решение экспериментальных задач на определение веществ в пробирках.

№2: Выращивание кристаллов некоторых солей ( NaCl, CuSO<sub>4</sub> )

### Календарный учебный график.

Тема месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Тема 1	1								
Тема 1		3							
Тема 2			3						
Тема 2				3					
Тема 2					3				
Тема 2						1			
Тема 3						2			
Тема 3							3	1	
Итоговый тест								1	
Итоговое занятие									1

### Тематическое планирование.

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика
<b>Тема 1</b>	<b>Введение. Химия – наука о веществах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности		1	
2	Правила оказания медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами		1	
3	Химия – наука о веществах, окружающих нас		1	
4	Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики при решении задач		1	
<b>Тема 2</b>	<b>Химия вокруг нас</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
1	Вещества вокруг нас. Строение, свойства и применение веществ		1	
2	Вода – универсальный растворитель. Аномалии воды		1	
3	Растворы и способы их приготовления. Значение растворов жизни человека. Правила приготовления растворов			1
4	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Определение среды раствора с помощью индикаторов			1
5	Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH растворов			1
6	Мыльные опыты. Возгонка йода			1
7	Взаимодействие железа с сульфатом меди и определение выхода меди			1

8	Приготовление раствора беродуала для ингаляции			1
9	Выращивание кристаллов некоторых солей ( NaCl, CuSO <sub>4</sub> )			1
10	Решение экспериментальных задач на определение веществ в пробирках			1
<b>Тема 3</b>	<b>Проектно-исследовательская деятельность</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
1	Подготовка и защита проектов			1
2	Подготовка и защита проектов			1
3	Подготовка и защита проектов			1
4	Подготовка и защита проектов			1
5	Подготовка и защита проектов			1
6	Подготовка и защита проектов			1
<b>21</b>	<b>Итоговое тестирование</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>22</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>22 ч.</b>		

### Оценка знаний и умений учащихся.

Итоговый контроль в виде тестирования, выполнения проектных и исследовательских работ для участия в конкурсах и НПК.

*Методы обучения:* словесный, наглядный, практический, исследовательский, проектный.

### Методические материалы:

Программа обеспечена следующими видами продукции:

- методические материалы центра «Точка роста»
- разработки занятий;
- инструкции по выполнению лабораторных и практических занятий;
- слайдовые презентации по темам занятий;
- разработанный текст тестирования;
- электронные материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов.

### Литература:

1. Методические материалы по химии центра «Точка роста» естественнонаучной направленности;
2. Журнал «Химия в школе»;
3. Большой справочник по химии;
4. Интернет ресурсы;
5. Материалы единой коллекции ЦОР <http://school-collection.edu.ru>;

## Приложение 1.

### Рекомендации по выращиванию кристаллов из поваренной соли

#### Процесс выращивание кристаллов из соли разделим на основные этапы:

**Этап 1:** Растворить соль, из которой будет расти кристалл, в теплой воде. Растворять соль до тех пор, пока будете уверены, что соль уже больше не растворится (раствор насыщен!). Рекомендуем использовать дистиллированную воду (т.е. не содержащую примесей других солей).



**Этап 2:** Насыщенный раствор перелить в другую ёмкость, где можно производить выращивание кристаллов (с учётом того, что он будет увеличиваться).

**Этап 3:** Привяжите на нитку кристаллик соли, нитку привяжите, например, к карандашу и положите его на края стакана (ёмкости), где налит насыщенный раствор. Кристаллик опустите в насыщенный раствор.

**Этап 4:** Перенесите ёмкость с насыщенным раствором и кристалликом в место, где нет сквозняков, вибрации и сильного света (выращивание кристаллов требует соблюдение этих условий).

**Этап 5:** Накройте чем-нибудь сверху ёмкость с кристалликом (например, бумагой) от попадания пыли и мусора. Следите за тем, чтобы кристаллы находились постоянно в растворе (по мере испарения, подливаем или меняем раствор).

## Приложение 2

### Тест №1

#### ***1. Верны ли следующие суждения о правилах работы в химической лаборатории?***

- А. Пробирку следует закреплять в лапке штатива около её отверстия.  
Б. Сразу после прогревания всей пробирки необходимо нагревать реагирующие вещества.  
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

#### ***2. Химическую реакцию, как правило, не проводят:***

- 1) в колбе 2) в мерном цилиндре 3) в пробирке 4) в химическом стакане

#### ***3. Верны ли следующие суждения о правилах, которые необходимо соблюдать при работе со спиртовкой?***

- А. Спиртовку нельзя зажигать от другой спиртовки.  
Б. Для того чтобы погасить пламя спиртовки, необходимо на него подуть.  
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

#### ***4. Верны ли следующие суждения о правилах работы в химической лаборатории?***

- А. Принимать еду в химической лаборатории категорически запрещается.  
Б. В химической лаборатории категорически запрещается использовать пипетки для набирания порций веществ.  
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

#### ***5. Как для фильтрования, так и для переливания жидкости в сосуд с узким горлом используют:***

- 1) фарфоровую чашку 2) мерный цилиндр 3) воронку 4) химический стакан

#### ***6. Верны ли следующие суждения о правилах работы с лабораторным штативом?***

- А. Пробирку следует укреплять в лапке штатива так, чтобы её можно было свободно повернуть.  
Б. Для закрепления в штативе воронки используют кольцо.  
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

## Приложение 3

### Тест №2

#### Вариант I

- В лаборатории пробовать вещества на вкус:  
а) можно; б) нельзя; в) можно, если вещество съедобно.
- Для проведения опытов можно брать вещества:  
а) любые; б) знакомые; в) указанные учителем.
- Для проведения опыта необходимо взять пробирку:



- а) грязную, целую; б) сухую, целую; в) грязную, треснутую.
4. Все опыты проводить:  
а) над столом; б) над тетрадью; в) над коленками.
5. После работы рабочее место необходимо:  
а) привести в порядок; б) оставить без изменения; в) оставить убирать соседу.
6. Штативу придаёт устойчивость:  
а) лапка; б) подставка; в) зажим.
7. Кольцо штатива служит для того, чтобы поместить на него:  
а) пробирку; б) чашку для выпаривания; в) спиртовку.
8. Чтобы загасить спиртовку необходимо:  
а) задуть её; б) полить водой; в) накрыть сбоку колпачком.
9. В какой части пламени спиртовки необходимо нагревать пробирку:  
а) во внутренней; б) в средней; в) в наружной.
10. Самая холодная часть пламени:  
а) внутренняя; б) средняя; в) наружная.
11. Перемешивать раствор в пробирке необходимо:  
а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом; в) стеклянной палочкой.
12. Перемешивать раствор в стакане необходимо:  
а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом; в) стеклянной палочкой.
13. Для фильтрования растворов используют фильтр:  
а) из обычной бумаги; б) из специальной бумаги; в) из фольги.
14. Для выпаривания растворов используют:  
а) колбу; б) стакан; в) чашку для выпаривания.
15. Для равномерного выпаривания раствора необходимо:  
а) встряхивать чашку; б) помешивать раствор палочкой; в) ничего не делать.

### **Вариант II**

1. Во время практической работы принимать пищу:  
а) можно; б) нельзя; в) можно с разрешения учителя.
2. Твёрдые вещества можно брать:  
а) сухой ложкой для веществ; б) насыпать из сосуда; в) брать руками.
3. Избыток взятого жидкого вещества необходимо:  
а) отлить в другую пробирку; б) отлить в раковину; в) отлить обратно в склянку.
4. Для определения запаха вещества необходимо:  
а) поднести сосуд близко к лицу; б) направить рукой воздух от сосуда к носу; в) поднести сосуд к носу соседа.
5. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит:  
а) штатив; б) спиртовка; в) пробирка.
6. Лапка закрепляется на стержне штатива с помощью:  
а) подставки; б) кольца; в) муфты.
7. Спиртовку зажигают:  
а) горячей спичкой; б) от другой спиртовки; в) зажигалкой.
8. Горючим веществом для спиртовки является:  
а) вода; б) спирт; в) керосин.
9. Самая горячая часть пламени:  
а) внутренняя; б) средняя; в) наружная.
10. Сколько по объёму жидкости можно максимально налить в пробирку:  
а) 2 мл; б) 3 мл; в) 4 мл.

11.Перемешивать раствор в колбе необходимо:

а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом; в) стеклянной палочкой.

12.Для переливания жидкости из посуды с широким горлом в посуду с узким горлом используют:

а) воронку; б) стакан; в) пробирку.

13.При фильтровании налить жидкость:

а) на стенки фильтра по палочке; б) в центр фильтра по палочке; в) толстой струёй без палочки.

14.В фарфоровую чашку для выпаривания можно максимально налить раствора:

а) половину чашки; б) до краёв; в) 1/3 чашки.

15.Чашка для выпаривания в момент выпаривания раствора:

а) держится в руках; б) закрепляется в лапке штатива; в) помещается на кольцо штатив

### Ответы

Вариант: I.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

а) x x x x

б) x x x x x x

в) x x x x x

Вариант: II.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

а) x x x x x x x x

б) x x x x

в) x x x x