

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3 ГОРОДА АРКАДАКА  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

---

Рекомендовано к утверждению  
Протокол заседания  
педагогического совета  
№ 1 от « 31 » августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ-СОШ № 3

г. Аркадак Саратовской области

Р.Ю. Слезкин

Приказ № 233-ОД от « 01 » 09 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Химия в опытах».**

Возраст обучающихся – 14-15 лет

Срок реализации – 9 месяцев

Составитель:  
Федорова Ольга Викторовна,  
Учитель химии

Аркадак  
2023

## **Комплекс основных характеристик программы.**

### **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа дополнительного образования «**Химия в опытах**» является программой **естественнонаучной направленности**.

#### **Актуальность программы.**

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. В содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 с изменениями от 30.09.2020 г.)
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)» ( утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242)

**Отличительной особенностью программы «Химия в опытах»** является то, что данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

В данном возрасте появляется потребность в знаниях об устройстве мира и месте человека в нем, освоение социума, норм взаимоотношений.

Поэтому умение определять химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения.

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель:** обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и. т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

### **Развивающие:**

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

### **Воспитательные:**

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

## **1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

### **Личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности

(модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные:**

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев из эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять

полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
  - овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
  - умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

## 1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Введение в программу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Устный опрос
1.1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.	1	1	2	Устный опрос
<b>2</b>	<b>Предмет химии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
2.1	Понятия: атом, молекула, элемент	1	1	2	Химический диктант
2.2	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
<b>3</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
3.1	Понятие о химическом	1	1	1	Выполнение

	взаимодействии веществ				практически х заданий
3.2	Принципы графического отображения реакций	1	-	1	Решение тренировочных упражнений
<b>4</b>	<b>Современное лабораторное оборудование</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Тестирование
<b>5</b>	<b>Работа с газами</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
5.1	Водород, кислород и аммиак	1	1	2	Решение практически х заданий
<b>6</b>	<b>Работа с растворами. Вода</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
6.1	Понятия: раствор и растворение. Кристаллы	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
6.2	Щёлочи и кислоты. Соли	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
<b>7</b>	<b>Металлы и их соединения</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
7.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	1	-	1	Устный опрос
7.2	Металлы основных групп Металлы побочных групп	1	2	3	Решение практически х заданий
<b>8</b>	<b>Электрохимия</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
8.1	Коррозия металлов. Защита от коррозии	1	1	2	Решение практически х заданий
<b>9</b>	<b>Железо. Свойства железа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
9.1	Реакции соединений железа. Химическая радуга	1	1	2	Выполнение практически х заданий
<b>10</b>	<b>Неметаллы</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
10.1	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	1	1	2	Выполнение практических заданий
<b>11</b>	<b>Генетическая связь неорганических соединений</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
11.1	Оксиды металлов и неметаллов	1	1	2	Выполнение практических заданий
<b>12</b>	<b>Многообразие органических</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

	<b>соединений</b>				
12.1	Моющие вещества	1	1	2	Выполнение практических заданий
<b>13</b>	<b>Анализ и очистка веществ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
13.1	Индикаторы. Получение и изучение свойств	1	1	1	Выполнение практических заданий
<b>14</b>	<b>Подготовка исследовательской работы и участие в конференции</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
14.1	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	1	-	1	Устный опрос
14.2	Постановка эксперимента. Участие в конференции.	-	1	1	Выполнение практических заданий Собеседование
<b>15</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	Тестирование
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Введение.

##### Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

**Практическая часть.** Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

#### Раздел 2. Предмет химии.

##### Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и

атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

**Практическая часть.** Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

### **Тема 2.2. Чистые вещества и смеси.**

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

**Практическая часть.** Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

### **Разделение смесей.**

Очистка веществ, перекристаллизация.

**Практическая часть.** Опыты по разделению смесей

## **Раздел 3. Химические реакции.**

**Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ.** Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

**Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций.** Химические уравнения.

**Практическая часть.** Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

## **Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.**

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

**Практическая часть.** Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

## **Раздел 5. Работа с газами.**

### **Тема 5.1. Водород, кислород, аммиак.**

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

**Практическая часть.** Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

## **Раздел 6. Работа с растворами. Вода.**

### **Тема 6.1. Понятия раствор и растворение. Кристаллы.**

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

*Практическая часть.* Приготовление растворов из жидкого стекла

«Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

*Практическая часть.* Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы..

### **Тема 6.2 Щёлочи и кислоты.**

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

*Практическая часть.* Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

## **Раздел 7. Металлы и их соединения.**

### **Тема 7.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.**

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

*Практическая часть.* Физические и химические свойства металлов.

### **Тема 7.2. Металлы основных групп. Металлы побочных групп.**

Свойства, строение атома.

*Практическая часть.* Опыты с Sn и Al

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

*Практическая часть.* Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N).

Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Si. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

## **Раздел 8. Электрохимия.**

### **Тема 8.1. Коррозия металлов. Защита от коррозии.**

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

*Практическая часть.* Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

## **Раздел 9. Железо. Свойства железа.**

### **Тема 9.1. Реакции соединений железа. Химическая радуга.**

Особенности соединений железа и их реакций.

*Практическая часть.* Опыты по получению разноцветных соединений железа.

Химическая радуга и химический светофор.

## **Раздел 10. Неметаллы.**

### **Тема 10.1. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.**

*Практическая часть.* Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

## **Раздел 11. Генетическая связь неорганических соединений.**

### **Тема 11.1. Оксиды металлов и неметаллов.**

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

*Практическая часть.* Получение и свойства оксидов .

## **Раздел 12. Многообразие органических соединений.**

### **Тема 12.1. Моющие вещества.**

Мыла. Синтетические моющие вещества.

*Практическая работа.* Изготовление мыла..

## **Раздел 13. Анализ и очистка.**

Тема 13.1 Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

*Практическая часть.* Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

## **Раздел 14. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.**

### **Тема 14.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.**

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

**Практическая часть.** Поиск и работа с литературой по теме.

#### **Тема 14.2. Постановка эксперимента. Участие в конференции**

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

**Практическая часть.** Проведение эксперимента и анализ его результатов  
Подготовка доклада и презентации.

**Практическая часть.** Участие в конференции, обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

#### **Раздел 15. Итоговое занятие.**

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом

### **Раздел №2.**

#### **«Комплекс организационно-педагогических условий»**

##### **2.1. Методическое обеспечение.**

###### **Методы обучения:**

- **наглядные:** наблюдение (кратковременное и длительное), эксперимент
- **практические:** метод поисково – исследовательской работы (самостоятельная работа обучающихся с выполнением различных заданий на практических работах), метод самостоятельной деятельности (самоуправление в организации и проведении различных творческих дел, подготовка рефератов и устных сообщений и т.д)
- **словесные:** объяснение, беседа с привлечением имеющихся у обучающихся знаний;
- **контрольно - диагностические методы** (самоконтроль, контроль качества усвоения программы) через тестирование динамики роста знаний, умений, навыков;

- **коммуникативно–развивающие методы:** выполнение творческих коллективных работ;
- **интерактивные методы,** т.е. обучение во взаимодействии (тренинги, ролевые игры).

**Формы организации образовательного процесса:** коллективная, групповая, индивидуальная, работа в парах.

**Формы организации учебного занятия:** (беседы, лекции, обсуждения в виде «диспутов»), тренинги, семинары, практические занятия, тренинги, ролевые и познавательные игры, упражнения.

**Педагогические технологии:**

- **Игровые технологии;**
- **Проблемное обучение;**
- **Технология современного проектного обучения;**
- **Интерактивные технологии;**
  
- **Коллективный способ обучения – КСО;**
- **Технологии групповой деятельности;**
- **Здоровьесберегающие технологии.**

## 2.2. Условия реализации программы.

К условиям реализации программы относится характеристика следующее:

**-материально-техническое обеспечение –**

просторная, светлая лаборатория химии «Точка роста», отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям, с достаточным освещением.

Учебное оборудование включает комплект мебели, компьютер, колонки, мультимедийный проектор, наборы химических реактивов, химическое оборудование;

**-информационное обеспечение:** видео-, фото-, интернет источники;

**- дидактические материалы:**

- Государственный образовательный стандарт;
- Методические рекомендации для проведения практических работ;
- Методические разработки педагогов;

**-кадровое обеспечение –** Программу реализует учитель химии 1 квалификационной категории, имеющий профессиональное образование, соответствующее профилю объединения, обладающий соответствующими знаниями и навыками работы.

## .2.2 Календарный учебный график

№/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Тип занятия	Часы	Тема занятия	Место проведения
1.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Введение в программу	Лаборатория химии «Точки роста»
2.	Согласно	Согласно	Изучение	2	Понятия:	Лаборатория химии

	расписанию	расписанию	нового материала, применение полученных знаний		атом, молекула, элемент	«Точки роста»
3.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	Лаборатория химии «Точки роста»
4.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Понятие о химическом взаимодействии веществ	Лаборатория химии «Точки роста»
5	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Принципы графического отображения реакций	Лаборатория химии «Точки роста»
6	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Водород, кислород и аммиак	Лаборатория химии «Точки роста»
7.	Согласно	Согласно	Рефлексия	2	Понятия	Лаборатория химии

	расписанию	расписанию			: раствор и растворе ние.	«Точки роста»
8.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Щёлочи и кислоты	Лаборатория химии «Точки роста»
9.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Метал лы и их соедин ения – стойки е и  активны е, твёрдые и мягкие, драгоцен ные».	Лаборатория химии «Точки роста»
10.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Металл ы основны х и побочны х групп	Лаборатория химии «Точки роста»

11.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Коррозия металлов.	Лаборатория химии «Точки роста»
12.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Изучение нового материала, применение полученных знаний	2	Реакции соединений железа. Химическая радуга	Лаборатория химии «Точки роста»
13.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	Лаборатория химии «Точки роста»
14.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Оксиды металлов и неметаллов	Лаборатория химии «Точки роста»
15.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	моющие средства	Лаборатория химии «Точки роста»
16.	Согласно	Согласно	Изучение	1	Индикат	Лаборатория химии

	расписанию	расписанию	нового материала, применение полученных знаний		оры. Получение и изучение свойств воды	«Точки роста»
17.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Рефлексия	2	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	Лаборатория химии «Точки роста»
18.	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Контроль знаний	1	Итоговое занятие	Лаборатория химии «Точки роста»

#### 2.4. Оценочные материалы

Программа предусматривает пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов:

№ п/п	Вид результата	Проверяемые результаты	Формы контроля
-------	----------------	------------------------	----------------

1.	Предметные (теоретические знания)	Знание теоретического материала по различным темам	Фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
	Предметные (практические умения)	Умение получать новые химические вещества, исследовать свойства веществ	Письменный отчёт
2.	Метапредметные: познавательные	Умение перерабатывать информацию ( анализировать, обобщать, классифицировать, выделять причины и следствия) для получения необходимого результата – в том числе и для создания нового продукта	Самооценка обучающихся своих знаний и умения
	Регулятивные	Умение анализировать работу над песней, овладение навыками самоконтроля и самооценки)	Самооценка обучающихся своих знаний и умения
3.	Личностные	Умение применять действия для осуществления сотрудничества.	Самооценка обучающихся своих знаний и умения
		Нравственная позиция,	Самооценка

	обеспечивающая личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.	обучающихся своих знаний и умения
--	--	-----------------------------------

## 2.5. Список литературы (для педагогов и детей)

### Литература для учителя

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Просвещение, 2014 – 2018. Т. I—V.
2. Энциклопедический словарь. – М.: Рос. энциклопедия, 2015.
3. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 2018
4. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
5. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеиздат, 2017
6. Теддер Дж., Нехватал А., Джуфф А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2016.
7. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2015

### Литература для учащихся

1. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
2. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2020, 301 с.
3. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 2015, 303 с.
4. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 2016, 143 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, оникс 21 век, 2018, 719 с.
6. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2015, 191 с.
7. Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 2018;
8. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 2019, 184 с.
9. Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 2012, 215 с.

### Адреса Интернет-сайтов с аннотациями

1. <http://www.alhimik.ru>  
Алхимик.

Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

2.<http://www.chemistry.narod.ru>

Мир химии

Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (ограническая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

3.<http://hemi.wallst.ru>

Химия. Образовательный сайт для школьников

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

4.<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии

Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

5.<http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/>

Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады, справочники по органической химии, советы, правила техники безопасности, интересные опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические ресурсы Интернета, юмор.

6.[http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/)

Банк педагогического опыта

Банк передового педагогического опыта в преподавании химии.

Опубликованы следующие разработки: реферат по химии на тему "Вода", примерный план КВН по химии, тестовые работы (9 класс) разного уровня сложности, методические указания "Экологическое образование и воспитание учащихся при обучении химии в 8 классе", ролевая игра на уроке химии на тему "Производство серной кислоты", "Получение ацетатного

волокна путем применения газа озона", подробное описание уроков на тему "Первоначальные химические понятия" и "Углеводы" и др

7.<http://www.1september.ru/ru/him.htm>

Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

Можно найти содержание всех номеров приложения, а также познакомиться с отдельными статьями..

## Приложение №1

Входная диагностика

Цель: определить актуальный уровень знаний учащихся по химии, необходимый для продолжения обучения

### I вариант

(21 балл)

1. Дать определение термину «Вещество». (1 балл).
2. Вставьте пропущенное слово – термин: (1 балл): ... - мельчайшая частица вещества
3. Привести пример вещества растворимого в воде. (1 балл).
4. Соотнесите предложенные примеры с понятиями: 1) тело или 2) вещество (ответ записать последовательностью цифр). (6 баллов)

примеры:

понятия:

А) гвоздь      Г) стекло

1)

тело

Б) ваза      Д) монета

2) вещество

В) железо      Е) медь

5. Выберите качественные прилагательные, которые могут быть отнесены к телам: (2 балла)

А) увесистый      В) растворимый

Б) тяжёлый      Г) пахучий

6. Вставьте пропущенное слово в предложении: (1 балл)

Признаки, по которым одни вещества отличаются от других, - это ...

7. Выберите из списка вещества нерастворимые в воде: (3 балла)

А) песок      Б) сахар      В) уголь      Г) сода      Д) древесина

8. Из перечня прилагательных выберите те, которые можно использовать для характеристики предгрозового неба: (2 балла)

А) железный,      Б) магнитный,      В) свинцовый,      Г) тяжёлый,      Д) серебристо - белый

9. Опишите свойства сахара, придерживаясь следующего плана: агрегатное состояние (при нормальных условиях), цвет, запах, растворимость в воде. (2 балла)

10. Опишите, как в походных условиях очистить и обеззаразить речную воду и сделать её пригодной для питья и приготовления пищи? Ответ запишите в порядке осуществления операций (2 балла)

### 2 вариант

(21 балл)

1. Дать определение термину «тело». (1 балл).
2. Вставьте пропущенное слово – термин: (1 балл): ... - мельчайшая частица вещества
3. Привести пример вещества нерастворимого в воде. (1 балл).
4. Соотнесите предложенные примеры с понятиями: 1) тело или 2) вещество (ответ записать последовательностью цифр). (6 баллов)

примеры:

понятия:

А) золото      Г) песок

1) тело

Б) капля      Д) линейка

2) вещество

В) медь      Е) сахар

5. Выберите качественные прилагательные, которые могут быть отнесены к веществам: (2

А	Б	В	Г	Д	Е

А	Б	В	Г	Д	Е

балла)

- А) увесистый                      В) растворимый  
Б) вогнутый                        Г) пахучий

**6.** Вставьте пропущенное слово в предложении: (1 балла)

То из чего состоят физические тела - это ...

**7.** Выберите из списка вещества растворимые в воде: (3 балла)

- А) песок                      Б) сахар                      В) уголь                      Г) сода                      Д) спирт

**8.** Из перечня прилагательных выберите те, которые можно использовать для характеристики *утреннего инея на осенней траве*: (2 балла)

- А) яркий,                      Б) серебристый,                      В) серый,                      Г) стальной,                      Д) золотой

**9.** Опишите свойства растительного масла, придерживаясь следующего плана: агрегатное состояние (при нормальных условиях), цвет, запах, растворимость в воде. (2 балла)

**10.** В сахар попали мелкие кусочки стекла. Как вы получите чистый сахар? Опишите последовательность действий. (2 балла)

## Приложение № 2

### Итоговая диагностика

На выполнение работы отводится 60 минут. Работа состоит из трех частей, содержащих 16 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий (A1-A12) с выбором ответа. К каждому заданию предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 3 заданий (B1 – B3) с кратким ответом. В задании B1-B2 необходимо дать краткий ответ в виде набора цифр, в задании B3- в виде числа.

Часть 3 включает в себя 1 задание (C1), выполнение которого предполагает написание полного развернутого ответа с необходимыми уравнениями реакций и вычислениями.

При выполнении работы можно пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева, таблицей растворимости солей кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

В диагностическую работу включены задания разного уровня сложности (таблица 2).

Таблица 2. Распределение заданий по уровню сложности.

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный балл за выполнение	Процент от общего максимального балла
Базовый	12	12	60%
Повышенный	3	5	25%
Высокий	1	3	15%

### Система оценивания работы.

Таблица 3. Критерии оценивания.

Задание	Тестовый балл
A1-A12, B3	1 балл за правильный ответ
B1-B2	Ответ правильный – 2 балла Ответ содержит 1 ошибку – 1 балл
C1	3 балла - найдена масса растворенного вещества - составлено уравнение реакции - определена масса продукта
Всего	20 баллов

Таблица 4. Шкала оценивания.

Оценка по пятибалльной системе	Тестовый балл, полученный за выполнение работы	% от максимального балла, полученного за выполнение работы
--------------------------------	--	--

5 (отлично)	18-20	90 и выше
4 (хорошо)	14-17	70-85
3 (удовлетв.)	10-13	50-65
2 (неудовлетв.)	9 и менее	45 и ниже

## Вариант № 1

### Часть 1

**При выполнении заданий этой части рядом с номером выполняемого вами задания (А1 – А9) поставьте букву выбранного вами варианта ответа.**

**А-1.** К химическим явлениям относится процесс:

- а) гниение опавших листьев;
- б) плавление пчелиного воска;
- в) испарение спирта;
- г) чеканка монет.

**А-2.** К простым веществам относится:

- а) вода
- б) сера
- в) серная кислота
- г) природный газ

**А-3.** Из предложенных групп элементов выберите группу атомов-металлов:

- а) P; S; Cl,
- б) Ca; O; B,
- в) Fe; Na; Al
- г) Li; N; Mg.

**А-4.** Распределение электронов по электронным слоям: 2,8,4, - соответствует атому, расположенному

- а) в 3-ем периоде, 2-ой группе главной подгруппе
- б) во 2-ом периоде, 4-ой группе главной подгруппе
- в) в 3-ем периоде, 4-ой группе главной подгруппе
- г) в 4-ом периоде, 2-ой группе побочной подгруппе

**А-5.** У атома серы число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно

- а) 4 и +16
- б) 6 и +32
- в) 6 и +16
- г) 4 и +32

**А-6.** Наименее электроотрицательным элементом является:

- а) Mg;
- б) Na;
- в) Al;
- г) P.

**А-7.** Соединение, образованное ионной связью

- а) NaF
- б) H<sub>2</sub>S
- в) O<sub>2</sub>
- г) CO<sub>2</sub>

**А-8.** Какое количество молекул содержится в 1 кмоль O<sub>2</sub>

- а)  $6 \cdot 10^{26}$
- б)  $6 \cdot 10^{23}$
- в)  $6 \cdot 10^{20}$
- г)  $1 \cdot 10^{23}$

**А-9.** Массовые доли химических элементов в SO<sub>3</sub>

- а) 20% S и 80% O
- б) 40% S и 60% O
- в) 60% S и 40% O
- г) 50% S и 50% O

**В заданиях В1. В2 на установление соответствия запишите буквы выбранных ответов без запятых и других знаков.**

**В-1.** Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией.

ЧАСТИЦА

1) С

2) О

3) Н

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

а)  $1s^1$

б)  $1s^2 2s^2 2p^4$

в)  $1s^2 2s^2 2p^2$

г)  $1s^2 2s^2 2p^5$

**В-2.** Установите соответствие между соединением и типом химической связи.

СОЕДИНЕНИЕ

1) СО

2)  $Na_2CO_3$

3)  $H_2$

ТИП СВЯЗИ

а) ионная

б) ковалентная неполярная

в) ковалентная полярная

г) ионная и ковалентная полярная

**В задании В3 с множественным выбором выберите 3 правильных ответа и запишите их в алфавитном порядке без запятых и других знаков.**

**В-3.** В ряду химических элементов  $Cl \rightarrow Br \rightarrow I$

а) возрастает число протонов в ядрах атомов;

б) не изменяется число электронов во внешнем электронном слое атомов;

в) увеличивается электроотрицательность;

г) уменьшаются радиусы атомов;

д) уменьшается электроотрицательность

**С-1. При выполнении задания подробно запишите ход решения и полученный результат.**

Определите массу 5,6 л (н.у.) кислорода  $O_2$ .

*Диагностическая работа по химии*  
*8 класс*

**Вариант № 2**

**Часть 1**

**При выполнении заданий этой части рядом с номером выполняемого вами задания (А1 – А9) поставьте букву выбранного вами варианта ответа.**

**А-1.** К физическим явлениям относится процесс:

- а) образование воды из водорода и кислорода
- б) плавления парафина
- в) образование зеленого налета на бронзовых памятниках
- г) изменения окраски листьев клена осенью

**А-2.** К сложным веществам относят:

- а) соляную кислоту
- б) красный фосфор
- в) водород
- г) алюминий

**А-3.** Из предложенных элементов выберите металлы

- а) кремний
- б) углерод
- в) кислород
- г) калий

**А-4.** Распределение электронов по электронным слоям: 2,8,6 - соответствует атому, расположенному:

- а) в 3-ем периоде, 2-ой группе побочной подгруппе;
- б) в 4-ом периоде, 6-ой группе главной подгруппе;
- в) в 4-ом периоде, 6-ой группе побочной подгруппе;
- г) в 3-ем периоде, 6-ой группе главной подгруппе.

**А-5.** У атома фосфора число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно

- а) 5 и +15
- б) 6 и +32
- в) 5 и +31
- г) 4 и +32

**А-6.** Наиболее электроотрицательным элементом является:

- а) Mg;
- б) Na;
- в) Al;
- г) P.

**А-7.** Соединения, образованные ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью соответственно

- а) KCl и N<sub>2</sub>
- б) H<sub>2</sub>S и N<sub>2</sub>
- в) O<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O
- г) CO<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>O

**А-8.** Какое количество молекул содержится в 1 ммоль O<sub>2</sub>

- а)  $6 \cdot 10^{26}$
- б)  $6 \cdot 10^{23}$
- в)  $6 \cdot 10^{20}$
- г)  $1 \cdot 10^{23}$

**А-9.** Массовые доли химических элементов в SO<sub>2</sub>

- а) 50% S и 50% O
- б) 40% S и 60% O
- в) 60% S и 40% O
- г) 20% S и 80% O

**В заданиях В1, В2 на установление соответствия запишите буквы выбранных ответов без запятых и других знаков.**

**В-1.** Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией.

ЧАСТИЦА

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

1) В

а)  $1s^2$

2) He

б)  $1s^2 2s^2 2p^3$

3) N

в)  $1s^2 2s^2 2p^1$

г)  $1s^2 2s^2 2p^5$

**В-2.** Установите соответствие между соединением и типом химической связи.

СОЕДИНЕНИЕ

ТИП СВЯЗИ

1) NO

а) ионная

2)  $Na_2S$

б) ковалентная неполярная

3)  $H_2$

в) ковалентная полярная

г) ионная и ковалентная полярная

**В задании В3 с множественным выбором выберите 3 правильных ответа и запишите их в алфавитном порядке без запятых и других знаков.**

**В-3.** В ряду химических элементов  $P \rightarrow Al \rightarrow Na$

- а) уменьшаются заряды ядер атомов;
- б) возрастает число электронов во внешнем электронном слое атомов;
- в) уменьшается электроотрицательность;
- г) уменьшаются радиусы атомов;
- д) усиливаются металлические свойства.

**С-1.** При выполнении задания подробно запишите ход решения и полученный результат.

Какой объем (н.у.) займут 7 г азота  $N_2$ ?



