

государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа № 15  
имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева города Новокуйбышевска  
городского округа Новокуйбышевск Самарской области  
(ГБОУ ООШ № 15 г. Новокуйбышевска)  
446206, Самарская область,  
г. Новокуйбышевск, ул. Дзержинского, 23а

«СОГЛАСОВАНО»  
на Педагогическом совете  
Протокол № 1  
«29» августа 2022 г.

«ПРОВЕРЕНО»  
Зам. директора по ВР  
\_\_\_\_\_ Платонова Е.В.  
«28» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДЕНО»  
Директор ГБОУ ООШ № 15  
г. Новокуйбышевска  
\_\_\_\_\_ Осипов А.Н.  
Приказ № 250-од  
«29» августа 2022 г.

**Программа**  
**внеурочной деятельности**  
**ГБОУ ООШ № 15 г. Новокуйбышевска**  
**" Основы химического анализа "**  
**(познавательная деятельность)**  
**(8-9 классы)**

**2022 год**

# 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

## Личностные результаты:

- умение осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- умение оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- умение оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Сформированность экологического мышления;
- умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- признание противоречивости и незавершенности своих взглядов на мир, возможность их изменения.

## Метапредметные результаты:

### *Познавательные УУД:*

- анализ, сравнение, классификация и обобщение фактов и явлений, выявление причинно-следственных связей в простых явлениях;
- осуществление сравнения, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

### *Регулятивные УУД:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

### *Коммуникативные УУД:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

## Предметные результаты:

В результате изучения программы внеурочной деятельности обучающийся научится:

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- обрабатывать, передавать и представлять химическую информацию в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

*При изучении данного курса учащиеся получают возможность глубже познакомиться с:*

сущностью химии как науки;

характеризовать: скорость химической реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье, ионное произведение воды, водородный показатель и шкала рН, константы равновесия различных типов реакций, протекающих в растворах (произведение растворимости, константы диссоциации кислот и оснований, константы устойчивости комплексов)" понятия буферные растворы, буферная емкость, фазы, гомогенные и гетерогенные системы, дисперсные системы, коллоидные растворы (лиозоли), золи и гели, мицелл диспергирование, конденсация, пептизация, коагуляция;

знать: основные понятия координационной теории, понятия титрование, титруемое вещество, стандартный (титрованный) раствор, точка эквивалентности, фактор эквивалентности, индикатор; условия смещения химического равновесия, влияние различных факторов на установление и смещение химического равновесия в растворах; условия выпадения и растворения осадков, зависимость полноты осаждения от различных факторов; способы получения коллоидных систем, при-

чины агрегатной и комплексной устойчивости дисперсных систем, защитного действия коллоидов, отличие коллоидных растворов от истинных растворов; способы выражения концентрации растворов; качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы, а также на некоторые органические вещества;

объяснять: условия смещения гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов, понимать значение реакций осаждения для химического анализа; сущность гидролиза и буферного действия, окислительно-восстановительных реакций, комплекс образования, сущность процесса титрования, особенности приготовления и стандартизации рабочих растворов;

уметь: вычислять концентрацию ионов водорода в растворах сильных и слабых кислот и оснований, константы диссоциации кислот и кислых солей, произведение растворимости по известной растворимости, растворимость вещества в чистой воде по известному произведению растворимости и растворимость вещества в присутствии одноименного иона; составлять полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций, уравнения реакций гидролиза, уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе электронного и электронно-ионного баланса; анализировать результаты наблюдаемых опытов, объяснять химические реакции с точки зрения изученных теорий; проводить статистическую обработку результатов эксперимента; готовить растворы заданной концентрации, приобрести навыки выполнения титрования, определять водородный показатель среды методами рН-метрии и визуального коллометрирования;

соблюдать: правила техники безопасности при обращении с веществами и химической посудой, лабораторным оборудованием;

понимать: важность охраны окружающей среды.

Методы обучения

Особенностью предлагаемого курса является его прикладная направленность. Большое внимание в курсе уделено изучению тех веществ, которые окружают учащихся в повседневной жизни. Содержание курса имеет экспериментальную направленность.

Объектами исследования становятся привычные для ребят материалы, продукты питания – то, с чем учащиеся встречаются в повседневной жизни.

## II. Содержание курса за 8 класс (34 часа)

### **Введение (5 ч)**

Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. (1 ч)

Требования к помещению в лаборатории. (1 ч)

Химическая посуда и другие принадлежности. (1 ч)

Правила работы с посудой. (1 ч)

*Химические реактивы, обращение с ними, методы нейтрализации. (1 ч)*

### **Основы химического анализа (4 ч)**

Химический анализ. Задачи и области применения химического анализа. (1 ч)

Виды химического анализа. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. (1 ч)

Классификация аналитических реакций по характеру химического взаимодействия и по применению. Условия проведения аналитических реакций. (1 ч)

*Качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы. (1 ч)*

### **Титрование (7 ч)**

*Растворы. Мера растворимости. Методы определения концентрации растворов. (1 ч)*

*Титрование. Сущность метода. (1 ч)*

*Установление точки эквивалентности. Индикаторы. Понятие об эквиваленте, эквивалентной массе, нормальной концентрации растворов. (1 ч)*

*Классификация методов титрования по способу проведения титрования и по типу реакции, лежащей в основе метода. (2 ч)*

*Стандартный раствор, способы его приготовления. Стандартизация растворов. (1 ч)*

*Кислотно - основное титрование. (1 ч)*

*Экскурсия в химическую лабораторию учреждений СПО. (2 ч)*

### **Анализ некоторых объектов окружающей среды (7 ч)**

Контроль качества воды. (1 ч)

*Химический анализ вод. (1 ч)*

Определение индивидуальных неорганических компонентов вод. (1 ч)

*Жесткость воды, ее определение и устранение. (1 ч)*

*Химическая характеристика почв. (1 ч)*

*Колориметрическое определение рН почвы. (1 ч) Изучение буферной емкости почвы. (1 ч)*

### **Контроль качества продуктов питания (8 ч)**

Контроль качества продуктов питания. (1 ч)

Органолептическое исследование. Определение антоцианов. Определение каротиноидов.

(1 ч)

*Экспресс методы установления соответствия пчелиного меда требованиям действующего стандарта. (1 ч)*

Определение массовой доли редуцирующих веществ в меде. (1 ч)

*Определение механических примесей в меде. (1 ч)*

*Обнаружение и идентификация крахмала в шоколаде. (1 ч)*

*Обнаружение кофеина и выделение масла в шоколаде. (1 ч)*

*Изучение молока как эмульсии. (1 ч)*

**Итоговый контроль (1 ч)**

**Оценивание результатов внеурочной деятельности:**

оценивание результатов освоения обучающимися курса программы внеурочной деятельности (итоговая аттестация) проводится в конце учебного года и на основании регулярного посещения курса ( более 60 % от общего числа часов курса) и итоговой работы ставится отметка "зачет", менее- "незачет".

### III. Тематическое планирование

Согласно учебному плану ГБОУ ООШ № 15 на реализацию программы внеурочной деятельности «Основы химического анализа» в 8-ом классе отводится по 1 часу в неделю, итого по 34 часа в год.

№ п/п	Тема	Количество часов	Из них:	
			Теоретические занятия	Практические занятия
<b>8 класс</b>				
1	Введение	5	4	1
2	Основы химического анализа	4	3	1
3	Методы определения концентрации растворов. Титрование	9	0	9
4	Анализ некоторых объектов окружающей среды	7	2	5
5	Контроль качества продуктов питания	8	3	5
6	Итоговый контроль	1	1	0
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>