

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №10

РАССМОТРЕНО  
на ШУМО  
Протокол №1  
от «30» 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора

«30» 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
№ 205  
от «31» 08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
курса внеурочной деятельности

Название курса: **«В химии все интересно»**

Направление: естественно-научная

для обучающихся 10,11 классов  
на 2023/2024 учебный год

Составитель программы:  
Тиллиман Анастасия Владимировна

г. Славгород, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Система общего образования не всегда может обеспечить обучающихся таким уровнем образования, который будет достаточен для реализации их способностей в выбранной сфере деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «В химии все интересно» (далее – Программа) направлена на развитие и формирование у обучающихся целостного представления об окружающей среде на основе полученных химических знаний. В ходе реализации программы обучающиеся совершенствуют свои умения и навыки в решении практических задач, что способствует развитию у них логического, инженерно-технического и экологического мышления.

Предусмотренная Программой реализация межпредметных связей позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия и проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами и реактивами.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В химии все интересно» естественно-научной направленности базового уровня направлена на формирование у обучающихся системных знаний о строении химических соединений и их превращениях, лежащих в основе жизнедеятельности организма, понимания единства и многообразия процессов обмена веществ – важнейшего свойства всего живого, представлений о механизмах регуляции процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровне

### **Отличительные особенности Программы.**

Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о лекарственных веществах и механизмах их действия на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся.

При составлении Программы были изучены и проанализированы авторские программы:

Шевалёв О.И. Химия и жизнь. – Москва, 2017.

Шашкова О. В. Химия вокруг нас. – Великий Новгород, 2012.

Кузнецова Е. Г. Химия вокруг нас. – Санкт-Петербург, 2013.

Потеха С.Н. Химия вокруг нас. – Амурск, 2016.

Федорова С.А. Юный исследователь. – Новоржев, 2015.

Одинец А. И. Химические вещества в повседневной жизни. – Москва, 2015

### **Цель и задачи Программы**

**Цель программы** – развитие у обучающихся научного знания по предметам естественнонаучного цикла, формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования, повышение экологической культуры, получение представлений об окружающей среде с позиции химических явлений.

#### **Задачи**

##### **Образовательные**

- освоение обучающимися знаний об общих закономерностях формирования и функционирования экосистем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах оценки этого воздействия;
- формирование системы экологически ориентированных личных ценностей.

##### **Развивающие**

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов;
- развитие логического мышления обучающихся;
- развитие навыков планирования индивидуальной работы;
- развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

##### **Воспитательные**

- воспитание навыков коммуникативной деятельности;
- создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки;
- бережное отношение к собственному здоровью и здоровью окружающих.

### **Возраст обучающихся по Программе**

Программа «Химия и окружающая среда» актуальна для учащихся 14-17 лет, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин.

### **Форма и режим занятий**

**Срок реализации Программы:** 1 учебный год, всего 35 часа.

**Продолжительность занятий** групповые теоретические и практические занятия проводятся 1 раза в неделю, продолжительность – 40 мин

В ходе обучения по Программе реализуются следующие виды деятельности:

- выполнение проектных и практических работ;
- моделирование изучаемых процессов;
- устные сообщения обучающихся с последующей дискуссией по теме;

- работа в группах;
- работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet.

Обучение по программе очное.

### • Планируемые результаты

По итогам обучения обучающиеся будут

**знать:**

- современные направления развития биологии, медицины и биохимии;

### Формы аттестации обучающихся

- тематическое тестирование;
- защита проекта;
- участие в олимпиаде;
- собеседование;
- выставки отчетов по практическим работам;

- строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов;

- основные метаболические пути превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики;

- химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в растениях, в организме животных и человека;

- основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;

- основы техники безопасности в биохимической лаборатории;

**уметь:**

- критически анализировать и оценивать основные концепции и генерировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных дисциплинах;

- обсуждать полученные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории;

- ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам;

- планировать и организовывать лабораторное исследование в соответствии с современными биохимическими методами анализа;

- подготовить рабочее место для проведения биохимических исследований;

- подобрать соответствующие реактивы для методов исследования, адаптировать их для используемой аппаратуры;

- готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества, молярной и молярной эквивалентной концентрациями, заданной величиной pH;

- работать на приборах, имеющихся в биохимической лаборатории (pH-метр, фотоколориметр, спектрофотометр, центрифуга, кондуктометр, аналитические

весы);

- работать с контрольным материалом – сывороткой крови, желудочным соком, мочой и др.
- оценивать и интерпретировать результаты исследований, сформулировать заключение;
- работать с химической посудой и приборами, находящимися в биохимической лаборатории;

### **Формы аттестации обучающихся**

- тематическое тестирование;
- защита проекта;
- участие в олимпиаде;
- собеседование;
- выставки отчетов по практическим работам;
- выставки результатов творческой работы.

Для мониторинга результативности образовательного процесса по программе используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы) – входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

### **Содержания курса внеурочной деятельности**

#### **ВЕЩЕСТВА (3 часа)**

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.

Вещество, физические свойства веществ.

Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

**Практическая работа № 1 «Способы разделения смесей».**

#### **ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (4 час)**

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

**Лабораторная работа № 1 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».**

**Лабораторная работа № 2 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди**

(II)».

### **МЕТАЛЛЫ (9 часов)**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных.

Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.

Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ).

**Практическая работа № 2 «Качественные реакции на ионы металлов»**

### **НЕМЕТАЛЛЫ (13 часов)**

Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.

Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ – неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы – окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществам.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Решение заданий на составление уравнений химических реакций.

**Практическая работа № 3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»**

### **ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ (2 часа)**

Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.

Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

### **ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ (4 часов)**

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.

Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.

Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения. Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Учебно-методическое обеспечение Программы**

#### *Формы занятий:*

- защита творческих и исследовательских проектов;
- занятия- исследования;
- занятия- практикумы;
- экскурсии в живую природу;
- лабораторные работы;
- теоретические занятия (тематические лекции);
- выставки.

Участие в учебно-исследовательских экспедициях и выездных экологических практиках не является обязательным для всех обучающихся. В выездных мероприятиях могут участвовать обучающиеся, имеющие разрешение от медицинского учреждения и должный уровень подготовки, который определяется педагогом.

### **Дидактические материалы**

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями.

Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями.

Программа включает как теоретические и практические занятия в

учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию города, в парки, скверы, ботанические сады.

Подача теоретического материала осуществляется в форме занимательного рассказа с одновременным показом иллюстраций, схем, видеоматериалов, фотографий и т.п.

Подача практического материала осуществляется в форме групповых работ и практических занятий.

### **Материально-техническое оснащение программы**

Помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).

Необходимые для экспериментов оборудование и реактивы.

Мультимедийное оборудование:

- Компьютер.
- Ноутбук.
- Проектор.
- Флэш-карты.
- Экран.
- Средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Лабораторное оборудование:

- Микроскопы.

#### **Кадровое обеспечение программы**

Педагог, реализующий программу, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в соответствующем направлении

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Форма проведения	
1	Вещества	3	Исследование. Беседа, обсуждение, практикум.	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2	Химические реакции	4	Исследование. Беседа, обсуждение, практикум.	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
3	Металлы	9	Исследование. Беседа, обсуждение, практикум.	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
4	Неметаллы	13	Исследование. Беседа, обсуждение, практикум.	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
5	Химия и здоровье	2	Исследование. Беседа, обсуждение,	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
6	Химия и экология	3	Исследование. Беседа, обсуждение	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>



Всего	34		
-------	----	--	--

Тематическое планирование учебных курсов / курсов внеурочной деятельности

Календарно - тематическое планирование курсов внеурочной деятельности

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения (план / факт)	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика		
<b>Вещества (3 часа)</b>						
1.	Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.		1	1	18.09.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
2.	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.		1		25.09.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
3.	<b>Практическая работа №1.</b> «Способы разделения смесей».		1	1	2.10.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
<b>2. Химические реакции (4 часа)</b>						
4.	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация.		1		9.10.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
5.	Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.			1	16.10.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
6.	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».			1	13.11.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
7.	<b>Лабораторная работа №</b>			1	20.11.23	Библиотека ЦОК

	2 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)».					<a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
<b>3. Металлы (9часов)</b>						
8.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.		1		27.11.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
9.	Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.		1		4.12.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
10	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных			1	11.12.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
11	Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.		1		18.12.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
12	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характ		1		25.11.23	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /

	ерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов.					
13	Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.		1		15.01.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
14	Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.			1	22.01.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
15	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ).			1	29.01.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
16	<b>Практическая работа № 2 «Качественные реакции на ионы металлов»</b>			1	5.02.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
<b>4. Неметаллы (9 часов)</b>						
17	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.		1		12.02.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
18	Строение атомов неметаллов.		1		19.02.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
19	Строения молекул неметаллов.		1		26.02.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
20	Физические свойства неметаллов.		1		4.03.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
21	Состав и свойства простых				11.03.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

	веществ – неметаллов.					/
22	Ряд электроотрицательности неметаллов.		1		18.03.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
23	Химические свойства неметаллов.			1	1.04.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
24	Практическая шкала электроотрицательности атомов.		1		8.04.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
25	Неметаллы – окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами.		1		15.04.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
26	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.		1		22.04.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
27	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.		1		29.04.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
28	Решение заданий на составление уравнений химических реакций.		1		6.05.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
29	<b>Практическая работа № 3</b> «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»			1	13.05.24	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
<b>5. Химия и здоровье (2 часа)</b>						
30	Состав и средства		1		20.05.24	Библиотека ЦОК

.	современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.					<a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
31	Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.		1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
<b>6. Химия и экология (3 часа)</b>						
32	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.		1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
33	Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.		1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /
34	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.		1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru">https://myschool.edu.ru</a> /









