

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20"

Россия, Московская область, город Королёв, проспект Космонавтов, д. 5-а

тел / факс (495) 512-54-50

**«РАССМОТРЕНО»**

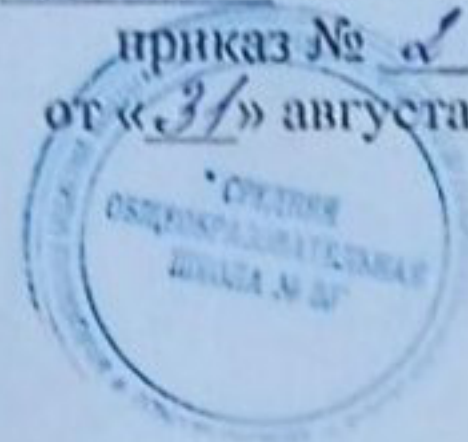
На заседании ШМО  
Протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.  
Руководитель ШМО  
И.И. Николаева

**«СОГЛАСОВАНО»**

зам. директора по УВР  
Ю.Г. Тямина  
«31» августа 2021 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

директор МБОУ СОШ № 20  
Г.В.Осьмакова  
приказ № 111  
от «31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

«За страницами учебника химии»

**11 КЛАСС**

Составитель: Николаева Ирина Николаевна  
учитель высшей квалификационной категории

Королёв

2021

Рабочая программа внеурочной деятельности "Химия за страницами учебника" предназначена для обучающихся 11 классов и разработана на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273ФЗ от 29.12.2012; Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Данная программа предусматривает расширение и углубление знаний обучающихся по химии, развитие их познавательных интересов. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентно способными при поступлении в ВУЗ.

Программа рассчитана на 1 год обучения в 11 классе.

34 часа в год - 1 раз в неделю.

#### Цели программы:

- Закрепить и систематизировать теоретические знания учащихся по химии.
- Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ВУЗов естественнонаучного профиля.

#### Задачи программы:

1. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
2. Привить навыки владения учащимися вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых химических задач, применения при решении задач важнейших физических законов.
3. Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля при решении расчетных задач по химии.
4. Формировать представления о химической картине природы как о важном компоненте естественнонаучного мировоззрения.
5. Развить мышление, память, речь, самостоятельность, творческие и коммуникативные способности на основе интегративного получения химической и первоначальной методической подготовки.

#### **Планируемые результаты.**

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные:**

#### **1. В ценностно-ориентационной сфере:**

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

#### **2. В трудовой сфере:**

- воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

#### **3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:**

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Метапредметные:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно следственных связей, поиск аналогов; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

## **Предметные:**

### **1. В познавательной сфере:**

- знание определений изученных понятий: умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии;
- умение различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, описывать их;
- умение классифицировать изученные объекты и явления;
- способность делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- умение моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

### **2. В ценностно-ориентационной сфере:**

- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

### **3. В трудовой сфере:**

- формирование навыков проводить химический эксперимент;

### **4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

- умение различать опасные и безопасные вещества;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате обучения курса химии обучающиеся должны:

### **знать/ понимать**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, раствор, окислитель и восстановитель, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; молекулярная формула, структурная формула, полная структурная формула, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, типы химических реакций;

- основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строение органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, муравьиная кислота, уксусная кислота, ВКК, жиры, мыла, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

### **уметь**

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ и органических веществ;
- проводить самостоятельно поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы сети Интернет); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; проводить расчеты на основе формул и уравнений реакций; 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.

## **Содержание учебного курса**

### **Тема 1. Введение. (2 часа)**

Вводная диагностика. Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии.

Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач

### **Тема 2. Основные законы химии.(4 часа)**

Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов. «Ненормальные условия». **Вклад Д.И.Менделеева в открытие уравнение идеального газа.** Уравнение Менделеева - Клайперона.

### **Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям. (4 часа)**

Элементарные схемы решения простейших задач. Теория и реальность. Практический выход продукта. Реакции, в которых один из реагентов взят в избытке. Реакции, протекающие в газовой фазе.

### **Тема 4. Растворы. Смеси. (6 часов)**

Массовая доля вещества в растворе. Примеси. Смеси. Действия над растворами. **Роль растворов в повседневной жизни человека.**

Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость.

Кристаллогидраты.

### **Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции. (8 часов)**

Окислители и восстановители. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс.

Метод полуреакций. Особые случаи. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов.

Составление уравнений на электролиз.

### **Тема 6. Задачи по физической химии. (6 часов)**

Термохимия. Закон Гесса. **Роль русских ученых в развитии физической химии.** Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

### **Тема 7. Решение экспериментальных задач. (4 часа)**

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь органических веществ.

Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций.

**Тематическое планирование с учётом  
рабочей программы воспитания**

<b>Разделы и темы</b>	<b>Кол-во часов, из них</b>
Тема 1. Введение.	<b>2</b>
Тема 2. Основные законы химии. <b>Вклад Д.И.Менделеева в открытие уравнение идеального газа.</b>	<b>4</b>
Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям	<b>3</b>
Тема 4. Растворы. Смеси. <b>Роль растворов в повседневной жизни человека.</b>	<b>6</b>
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции.	<b>8</b>
Тема 6. Задачи по физической химии. <b>Роль русских ученых в развитии физической химии.</b>	<b>5</b>
Тема 7. Решение экспериментальных задач.	<b>4</b>
Резерв	<b>2</b>
<b>Всего часов:</b>	<b>34</b>

**Календарно-тематическое планирование  
с учётом рабочей программы воспитания**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
	<b>Тема 1. Вводная диагностика.</b>	<b>2</b>		
1.	Как решать задачи по химии	1	3.09.21	
2.	Вводная диагностика.	1	10.09.21	
	<b>Тема 2. Основные законы химии.</b>	<b>4</b>		
3.	Расчеты по химической формуле	1	17.09.21	
4.	Составление формул веществ по известной массовой доле элемента.	1	24.09.21	
5.	Задачи на вывод химических формул	1	1.10.21	
6.	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. <b>Вклад Д.И.Менделеева в открытие уравнение идеального газа.</b>	1	8.10.21	
	<b>Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям.</b>	<b>3</b>		
7.	Вычисление массы веществ по химическим уравнениям Вычисление объема газов, если известна масса веществ или количество вещества	1	15.10.21	
8.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке	1	22.10.21	
9.	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного	1	12.11.21	
	<b>Т е м а 4. Растворы. Смеси.</b>	<b>6</b>		
10.	Массовая доля вещества в растворе	1	19.11.21	
11.	Действия над растворами: разбавление, концентрирование и смешивание растворов. <b>Роль растворов в повседневной жизни человека.</b>	1	26.11.21	
12.	Молярная концентрация. Нормальная концентрация	1	3.12.21	
13.	Гидролиз солей	1	10.12.21	
14.	Вычисление массы компонентов в смеси	1	17.12.21	
15.	Комбинированные задачи	1	24.12.21	
	<b>Тема 5: Окислительно-восстановительные реакции</b>	<b>8</b>		
16.	Классификация ОВР.	1	14.01.22	
17.	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс	1	21.01.22	
18.	Окислительно-восстановительные реакции. Особые случаи ОВР	1	28.01.22	



19.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций	1	4.02.22	
20.	Электролиз веществ	1	11.02.22	
21.	Электролиз раствора	1	18.02.22	
22.	Электролиз . Решение задач.	1	4.03.22	
23.	Зачет по теме «ОВР»	1	11.03.22	
	<b>Тема 6. Задачи по физической химии.</b>	<b>5</b>		
24.	Расчеты по термохимическим уравнениям	1	18.03.22	
25.	Химическая кинетика	1		
26.	Решение задач по термохимии. <b>Роль русских ученых в развитии физической химии.</b>	1	25.03.22	
27.	Химическое равновесие	1	1.04.22	
28.	Решение задач на химическое равновесие	1	15.04.22	
	<b>Тема 7. Решение экспериментальных задач</b>	<b>4</b>		
29.	Генетическая связь неорганических веществ		22.04.22	
30.	Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций	1	29.04.22	
31.	Генетическая связь органических веществ	1	6.05.22	
32.	Распознавание органических веществ и их состава на основе	1	13.05.22	
33.	Резерв	1	20.05.22	
34.	Резерв	1		
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>		

### Литература:

1. Добротин Д.Ю. «Методы решения расчетных задач»2020.
2. Ахметов М. А. Математические методы решения расчетных задач по химии (в помощь слушателям курсов повышения квалификации

учителей химии). Ульяновск: ИПК ПРО, 2000.(испр. и доп.) - 20 с.

3. Хомченко И.Г. Решение задач по химии М, 2011 г

4. Н.Н. Новошинский. Типы химических задач и способы их решения. М.: Оникс 21 век, 2005.

5. А.А.Каверина и др. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. М.: Интеллект

- Центр, 2021

**Согласовано**

Протокол ШМО учителей

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ И.И. Николаева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**Согласовано**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Ю.Г.Тямина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.