

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 134 «Дарование»  
Красноармейского района Волгограда»

---

ПРИНЯТО

на заседании МО  
естественных наук

Протокол № 1

от «28» августа 2019 г.

Руководитель МО

Э.И. Никифорова

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

С.Г.Щербакова

«29» августа 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

на педагогическом совете

Протокол № 1

от «30» августа 2019 г.

**Элективный курс**  
**«Лаборатория химических знаний»**  
**11 класс**

Автор – составитель: Щербакова С.Г.,  
учитель химии высшей  
квалификационной категории

Волгоград, 2019

## Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс рассчитан на учащихся 11 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

**Цель курса:** расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

### **Задачи курса:**

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применения при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя знания, учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами

неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного курса акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках.

Формы контроля за уровнем достижений учащихся – зачеты.

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

## **Содержание курса**

### ***1. Введение. (1 час)***

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

### ***Тема 1. Химический элемент (3 часа)***

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.

### ***Тема 2. Вещество (8 часов)***

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Уравнение Менделеева - Клайперона. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

### ***Тема 3. Химические реакции (11 часов)***

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.

#### ***Тема 4. Познание и применение веществ (11 часов)***

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходящего вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Электролиз расплавов и растворов солей. Стереометрические схемы реакций и расчёты по ним.

#### **Учебно-тематическое планирование**

№п/п	Название темы	Всего часов	В том числе	
			Пр./р.	Зачет
1.	Введение	1 ч		
Тема 1.	Химический элемент	3 ч		
Тема 2.	Вещество	8 ч		1
Тема 3.	Химические реакции	11 ч	2	1
Тема 4.	Познание и применение веществ	11 ч		

#### **Требования к уровню подготовки**

В результате изучения элективного курса учащиеся должны:

#### **Знать/понимать:**

- **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия;

- **Основные законы химии:** периодический закон, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; **Классификацию и номенклатуру:** неорганических и органических соединений;

**Уметь:**

- **Называть:** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

- **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов;

- **Проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- **Осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Наименование темы	Всего часов
1 (1)	<b>Введение</b>	<b>1</b>
	<b>Тема 1. Химический элемент</b>	<b>3</b>
1 (2)	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических	1

	формул атомов химических элементов	
2 (3)	Валентность и степень окисления	1
3 (4)	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1
<b>Тема 2. Вещество</b>		<b>8</b>
1 (5)	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах	1
2 (6)	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона	1
3 (7)	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1
4-5 (8-9)	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	2
6 (10)	Кристаллогидраты	1
7 (11)	Обобщение и систематизация знаний по темам №1, 2	1
8 (12)	Зачет № 1	1
<b>Тема 3. Химические реакции</b>		<b>11</b>
1-2 (13-14)	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	2
3 (15)	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1
4-5 (16-17)	Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической	2

	реакции»	
6 (18)	Химическое равновесие	1
7 (19)	Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	1
8 (20)	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов.	1
9 (21)	Урок – практикум: определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1
10 (22)	Обобщение и систематизация знаний по теме №3	1
11 (23)	Зачет № 2	1
<b>Тема 4. Познание и применение веществ</b>		<b>11</b>
1 (24)	Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси.	1
2-3 (25-26)	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих.	2
4 (27)	Расчёты по теме «Электролиз»	1
5-6 (28-29)	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	2
7-8 (30-31)	Решение комбинированных задач.	2
9-10	Обобщение и систематизация знаний по теме	2

(32-33)	№4	
11 (34)	Подведение итогов (резерв)	1



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Габриелян, О.С. Химия. Методическое пособие. 11 класс. Базовый уровень: кн. Для учителя/ О.С.Габриелян, А.В.Яшукова. – М.: Дрофа, 2010.
2. Габриелян, О.С. Химия. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учеб. пособие / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Введенская. – М.: Дрофа, 2011.
- 3.Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О.С.Габриелян [и др.]. – М.: Дрофа, 2011.
4. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химия» методическое пособие М., Дрофа, 2006.
5. Иванова Р.Г., Каверина Н.А., Корощенко А.С. «Вопросы, упражнения и задания по химии 10-11» М., Просвещение, 2004.
6. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2006.
7. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2005.
- 8.А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ» М., Интеллект - Центр, 2005.
- 9.Материалы ЕГЭ 2010 – 2014 года.
- 10.Р.А.Лидин, В.Б.Маргулис, Н.Н.Потапова «Химия для школьников и абитуриентов. Химические задачи с решениями» М., «Просвещение», 2004

### электронные пособия:

CD диски «Общая и неорганическая химия»,  
«Виртуальная лаборатория»

### Интернет-ресурсы:

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>  
<http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>  
<http://www.chemel.ru/>  
[http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)  
<http://chem-inf.narod.ru/inorg/element.html>