

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Чучковская средняя школа»

«Рассмотрено»


ШМО учителей биологии,  
географии и химии

 /Марюшкина М.В./

Протокол №4  
от 13.05.2024г.


Согласовано»

Заместителем директора по  
методической работе

 /Фроловой Н.Ф./

«Утверждено»

Директор  
МОУ «Чучковская СШ»

 /Лексикова Т.Д./

Приказ №173  
от 28.08.2024



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Знатоки химии»

**Направление:** естественнонаучное

**Срок реализации программы:** 2024-2025 учебный год

**Возраст:** 14-16 лет

**Общее количество часов по плану:** 34 часа

**Количество часов в неделю:** 1 час

**Составитель:** Марюшкина Марина Викторовна, учитель химии

р.п.Чучково , 2024 г.

## 1. Пояснительная записка.

**Нормативно-правовой базой** создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Знатоки химии» послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 04.07.2014 № 41;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства от 04.09.2014 № 1726-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения от 09.11.2018 № 196;
- Устав МОУ «Чучковская СШ».

**Направленность программы:** естественнонаучная. Предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

**Актуальность программы** состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

**Объем и срок освоения программы.** Продолжительность реализации программы 1 год, 34 часа.

**Формы обучения:** очная, очно-заочная, дистанционная.

**Особенности организации образовательного процесса:** Набор детей в группы свободный, без предъявления требований к уровню подготовленности обучающихся. Состав групп постоянный, смешанный, с участием обучающихся с ООП, ОВЗ, детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Наполняемость учебных групп объединения до 10-15 человек одного возраста или разного.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Режим занятий 1 час в неделю.

Программа ориентирована на учащихся 9 классов, количество детей в группе – 10–15 человек. Реализация Программы предполагает проведение дополнительных занятий: 1 час в неделю, в год 34 часа.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ. Программа позволяет организовать индивидуальный образовательный маршрут ученика по подготовке к экзамену.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в некоторые вузы это не учитывается.

Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью Программы ученик приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Данную Программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в одно целое области основного и дополнительного образования.

**Цель:** подготовка учащихся к сдаче экзамена по химии.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- 1) формировать умения и знания при решении основных типов задач по химии;
- 2) формировать практические умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторять, закреплять основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующие химическую науку.

*Воспитательные:*

- 1) создавать педагогические ситуации успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействовать в профориентации школьников.

#### *Развивающие:*

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

#### **Ожидаемые результаты.**

Полученные знания должны помочь учащимся:

- успешно сдать экзамен по химии в новой форме;
- определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения);
- закрепить практические навыки и умения решения разноуровневых заданий;

В процессе обучения учащиеся приобретают **следующее знания:**

- закрепляют и систематизируют знания по основным разделам пройденного курса химии 8-9 классов общеобразовательной школы;
- отработывают применение теоретических знаний на практике решения заданий.

#### **умения:**

- решать типовые тесты разных авторов и демонстрационной версии ФИПИ;
- производить расчеты химических задач согласно требованиям Федерального стандарта;

**Формы контроля:** поблочный контроль в форме теста; репетиционный (пробный) экзамен.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

##### **Знать/ понимать:**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
- характерные признаки важнейших химических понятий;
- о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;
- смысл основных законов и теории химии: атомно-молекулярная теория, законы сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон Д. И. Менделеева

##### **Уметь:**

##### **Называть:**

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ.

##### **Объяснять:**

- физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
- закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;
- сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена

##### **Характеризовать:**

- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ;
- химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.

**Определять, классифицировать:**

- состав веществ по их формулам;
- валентность и степень окисления элемента в соединении;
- вид химической связи в соединениях;
- принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- типы химических реакций;
- возможность протекания реакций ионного обмена.

**Составлять:**

- схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- формулы неорганических соединений изученных классов;
- уравнения химических реакций.

**Обращаться:**

- с химической посудой и лабораторным оборудованием.

распознавать опытным путем:

- газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак;
- растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

**Вычислять:**

- массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- массовую долю вещества в растворе;
- количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
- объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

**Учебно-тематический план.**

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов	Количество часов учебных занятий	
			Теоретических	Практических
1	<b>Вещество</b>	7	3	4
2	<b>Химическая реакция.</b>	8	3	5
3	<b>Элементарные основы неорганической химии.</b>	7	3	4
4	<b>Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии.</b>	9	3	6
5	<b>Репетиционный экзамен (3 часа)</b>	3	-	3
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

**Содержание**

**Раздел 1: Вещество**

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы ДИ. Менделеева. Современные представления о строении атома.

Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах.

Электронные и графические формулы атомов элементов.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств

элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь.

Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления.

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований.

Работа с тренировочными тестами по теме.

## **Раздел 2: Химическая реакция.**

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Различные классификации химических реакций, примеры.

Работа с тренировочными тестами.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Работа с тренировочными тестами.

Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Составление молекулярных и ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод).

Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций. Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

## **Раздел 3: Элементарные основы неорганической химии.**

Химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Химические свойства простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И.

Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Общая характеристика неметаллов. Химические свойства неметаллов. Характеристики: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований.

Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот.

Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства солей (средних). Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

Работа с тренировочными тестами.

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

#### **Раздел 4: Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии.**

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач.

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

#### **Раздел 5: Репетиционный экзамен**

Репетиционный экзамен (120 минут);

Анализ выполненных работ – (1 часа)

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к

темам.

#### **Материально-техническое обеспечение программы**

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная Программа, входят:

1. Персональные компьютеры (1 шт.).
2. Мультимедийный проектор (1 шт.).
3. Экран (1 шт.).
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.).
5. Микро-лаборатория химии (16 шт.).
6. Лабораторная посуда.
7. Нетбуки (15 шт.)

#### **Информационное обеспечение программы:**

В школе имеется презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

**Кадровое обеспечение программы:**

Программа реализуется на базе МОУ «Чучковская СШ» учителем химии первой категории, педагогом дополнительного образования, педагогический стаж 37 лет.

**Календарно- тематическое планирование кружка «Знатоки химии « 9 класс**

№п /п	Название тем, разделов	Дата проведения	
		планируем ая	фактическ ая
<b>Раздел 1: Вещество ( 7 часов)</b>			
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества		
2	Строение атома.		
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И.Менделеева		
4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.		
5	Химическая связь.		
6	Строение электронных оболочек атомов. Закономерности изменения свойств элементов		
7	Основные классы неорганических веществ.		
<b>Раздел 2: Химическая реакция. (8 часов)</b>			
8	Химические реакции.		
9	Электорлиты и неэлектролиты.		
10	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).		
11	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.		
12	Реакции ионного обмена и условия их осуществления		
13	Реакции ионного обмена и условия их осуществления		
14	ОВР. Окислитель и восстановитель		
15	ОВР. Окислитель и восстановитель.		
<b>Раздел 3: Элементарные основы неорганической химии. ( 7 часов)</b>			
16	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов		
17	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.		
18	Химические свойства оснований и кислот.		
19	Химические свойства солей.		
20	Химические свойства простых и сложных веществ.		
21	Химические свойства простых веществ.		
22	Химические свойства сложных веществ.		
<b>Раздел 4: Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. ( 9 часов)</b>			
23	Правила безопасной работы в школьной лаборатории		
24	Чистые вещества и смеси.		
25	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).		
26	Качественные реакции на ионы в растворе. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью		



	индикаторов.		
27	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.		
28	Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе		
29	Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции		
30	Экспериментальные задачи		
31	Лабораторная работа		
<b>Раздел 5: Репетиционный экзамен (3 часа)</b>			
32	Тренировочная работа.		
33	Тренировочная работа.		
34	Тренировочная работа.		

### **Литература для учеников.**

1. Богданова Н.Н. Химия. Лабораторные опыты 8 – 11 кл. – М.: Астрель АСТ, 2001.
2. Большой справочник. Химия – М.: Дрофа, 2008.
3. Зуева М.В., Гара Н.Н. Школьный практикум. Химия. 8-9 кл. – М.: Дрофа, 2007;
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач и упражнений для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2015;
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Издательство «Экзамен», 2017;
6. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение, 1997;
7. Химия. 9 кл. Подготовка к итоговой аттестации – 2017: учебно-метод.пособие / под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/ Дону: Легион, 2012;
8. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8-9 кл. / О.С.Габриелян, Н.П.Воскобойникова. – М.: Дрофа, 2015;
9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: РИА «Новая волна», 2014

### **Литература для учителя**

1. Габриелян О.С.. Программа курса химии для для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень–М., «Дрофа», 2010
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия.10 класс. Настольная книга учителя.-М., «Дрофа», 2006
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г.. Настольная книга учителя. Химия, 11 класс (Т.1-2). –М., «Дрофа», 2005
4. Кушнарев А.А.. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. –М., «Школа-Пресс», 1999
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в Вузы. –М., «Дрофа», 1999г.

### **Компьютерные программы и интернет – ресурсы:**

- CD – Химия – 21 век;
- Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Решение задач;
- Электронный справочник «Кирилла и Мефодия»;
- Alhimik [www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru);
- Конспекты по химии для школьников [www.chemistry.r2.ru](http://www.chemistry.r2.ru),[www.khimia.h1.ru](http://www.khimia.h1.ru);
- Химия для всех [www.informika.ru](http://www.informika.ru);
- Химия для Вас [www.chem4you.boom.ru](http://www.chem4you.boom.ru);
- Химия. Образовательный сайт для школьников [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru);
- Уроки химии Кирилла и Мефодия

