

Администрация Мокроусовского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Мокроусовский дом детского творчества»

Согласована на заседании  
Педагогического совета  
От «31» 08 2023 г  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБУ ДО «Мокроусовский ДДТ»  
В.В.Сединкина  
Приказ № 1 от «31» 08 2023 г



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)  
программа естественнонаучной направленности  
«Химия в задачах»  
Возрастобучающихся: 16-17 лет  
Срок реализации: 1 год**

Автор - составитель: Уханова Надежда Васильевна

учитель химии и биологии  
высшей квалификационной категории

с.Мокроусово, 2023

## **1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Актуальность программы:**

Программа дополнительного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру занятия, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 72 часа.

В нем используются общие подходы к методу решения, как усложненных типов задач, так и задач школьного курса; применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, в части случаев используется несколько способов решения задач.

Наряду с расчетными задачами предлагаются и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников не только теоретических навыков, но и практических.

**Отличительные особенности программы** заключается:

-в совершенствовании подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации,

к изучению химии

- в организации первоначального тренинга по химии за курс полной средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий.

Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось

Содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

**Адресат программы:** возраст учащихся – 16-17 лет.

Средний школьный возраст—самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны внеклассные мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свою неповторимость.

**Срок реализации (освоения) программы:** срок реализации программы 36 недель (один год).

**Объем программы:** занятия проводятся по 2 академических часа 1 раз в неделю. Общий объем нагрузки составляет 72 часа. Уровень освоения программы - базовый.

**Формы обучения, особенности организации образовательного процесса.**

С учётом инновационных технологий предусмотрены следующие методы и формы занятий: лекции, беседы, семинары, практические работы, видеофильмы, предметные олимпиады, решение задач, проверочные работы, тесты. Для активизации познавательного интереса обучающихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление обучающимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет.

Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие.

Программа состоит из теоретических и практических занятий.

Форма обучения в объединении – очная. Возможно обучение в дистанционном режиме. Занятия проводятся в просторном помещении, оборудованном столами и стульями, которые можно перемещать для организации учебного пространства.

При реализации данного курса целесообразно использовать:

- комбинированные занятия, на которых будет происходить изучение нового материала, закрепление и повторение пройденного, изученного материала, самостоятельная поисковая работа, применение полученных умений и навыков.

Использование технологии деятельностного подхода способствует созданию на занятиях условий, благодаря которым обучающиеся самостоятельно добывают нужную информацию по заданию педагога и сами приходят к результату.

Использование рефлексивного метода обучения позволяет обучающимся обратить внимание на самого себя, развивает способность к самостоятельному поддержанию в себе интереса и мотивации к обучению.

Для создания оптимальных условий реализации данной программы, а также с целью активизации познавательного интереса обучающихся к изучаемому предмету, используются такие современные методы и педагогические технологии, как:

✓ Технология личностно-ориентированного подхода. Ее использование позволяет педагогу ставить во главу угла личность обучающегося, его интересы, склонности, познавательные возможности и потребности.

✓ Репродуктивный метод обучения. Используется для закрепления знаний, умений и навыков путем точного воспроизведения по образцу.

✓ Метод проблемного обучения. Использование данного метода позволяет педагогу выдвигать перед обучающимися познавательные задачи, разрешая которые ребенок усваивает новые знания и учится использовать приобретенные ранее знания в новой ситуации;

✓ Практический метод обучения. Он создает условия для творческой самостоятельной деятельности обучающихся.

**Уровни сложности содержания программы:** стартовый (ознакомительный)

## **1.2. Цели и задачи программы. Планируемые результаты.**

### **Цель:**

- совершенствование обучения решению различных типов химических задач на основе систематизации базовых знаний о химических процессах и закономерностях их протекания;
- расширение знаний качественной характеристики соединений молекулярного и немолекулярного строения.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- способствовать упрочнению и конкретизации учебных знаний по химии;

- учить детей мыслить, ориентироваться в проблемных ситуациях, делать прогнозы;
- решать качественные и расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий.

#### **Воспитательные:**

- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- воспитывать у детей трудолюбие, терпение, усидчивость, аккуратность;
- воспитывать научный интерес;
- воспитывать умение работать в коллективе, уважение к окружающим людям;

#### **Развивающие:**

- развивать аналитические способности детей;
- расширять кругозор

#### **Планируемые результаты освоения практической химии в соответствии ФГОС.**

##### **Метапредметные и личностные результаты освоения курса.**

Программа курса "Химия в задачах» позволяет в совокупности с другими учебными предметами и курсами помочь обучающимся достичь результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, а именно:

*личностные*, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

*метапредметные*, включающие освоение обучающимися универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.

##### **Метапредметные результаты курса выражены в:**

- 1) умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умения самостоятельно планировать пути достижения целей;
- 3) умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения

результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умения оценивать правильность выполнения учебной задачи;

5) владении основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умения определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

7) умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формировании и развитии компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции).

#### **Личностные результаты курса:**

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории, с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) освоение норм, правил поведения в группах и сообществах;

5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

б) формирование безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.

**Программа «Химия в задачах»** позволяет в совокупности с другими учебными предметами и курсами помочь обучающимся достичь результатов освоения у выпускников регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий как основы умения учиться в общении.

#### Познавательные УУД

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием библиотек и Интернета;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

#### Регулятивные УУД

- планировать пути достижения целей;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

#### Коммуникативные УУД

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- следовать морально-этическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

### 1.3. Рабочая программа

#### Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование

##### Учебный план 10 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия и законы химии	2	1	1
2	Раздел 1. Расчеты по химическим формулам	7	2	5
3	Раздел 2. Расчеты по химическим уравнениям	14	3	11
4	Раздел 3. Решение задач на смеси	3	1	2
5	Раздел 4. Решение задач повышенной сложности	10	2	8
	Итого:	36	9	27

##### Учебный план 11 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Введение	2	1	1



.				
2	Раздел 1. Расчеты по химическим формулам.	6	2	4
3	Раздел 2. Расчеты по химическим уравнениям.	11	2	9
4	Раздел 3. Решение задач на растворы.	6	1	5
5	Раздел 4. Решение задач повышенной сложности.	11	2	9
	Итого:	36	8	28

### Содержание курса 10класс (36час.)

#### Введение. Основные понятия и законы химии (2ч)

Основные законы и понятия химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение и свойства неорганических веществ и их классификация.

Классификация и закономерности протекания химических реакций.

#### Раздел 1. Расчеты по химическим формулам(7ч)

##### 1.1 Вычисление по химическим формулам(2ч)

Определение массовой доли химического элемента в сложном соединении.

##### 1.2 Определение химических формул(5ч)

Вывод формулы соединения по массовым долям химических элементов. Вывод формулы по реакционной способности соединения.

#### Раздел 2. Расчеты по химическим уравнениям(14ч)

2.1. Расчеты по химическим уравнениям с использованием понятий «избыток», «примесь», «массовая доля растворенного вещества в растворе». (3ч)

Определение понятий «избыток», «примесь», «массовая доля растворенного вещества в растворе».

2.2. Расчеты по химическим уравнениям с использованием понятия «выход продукта от теоретически возможного» (1ч)

Определение понятия «выход продукта», формулы для определения выхода продукта от теоретически возможного.

##### 2.3. Решение задач по теме: «Углеводороды» (2ч)

Решение комбинированных задач по темам: «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды», «Ароматические углеводороды».

**Контрольная работа №1** по теме: «Расчеты по химическим

уравнениям» (1 ч)

2.1 2.5 Решение задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»(6ч)

Решение комбинированных задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения» (спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры)

2.6 Решение задач по теме: «Азотсодержащие органические соединения» (2ч)

Решение комбинированных задач по теме: «Азотсодержащие органические соединения» (амины, аминокислоты)

**Раздел 3. Решение задач на смеси (3 часа)**

**Раздел 4. Решение задач повышенной сложности (10 час.)**

4.1 Решение задач с недостаточным набором исходных данных (2ч)

4.2 Решение задач с помощью уравнений и неравенств (4ч)

4.3 Решение ким егэ химия 2024 (4ч)

**11класс(36 час.)**

**Введение (2 ч)**

Классификация задач. Система обозначений и форма записи. Способы решения задач.

Физические величины, используемые при решении расчетных задач. Анализ химической задачи.

Основные стехиометрические законы: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авагадро. Абсолютная атомная и молекулярные масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авагадро. Массовая доля, молярная доля. Закон Авагадро и его следствия. Нормальные условия. Молярный объем газов. Относительная плотность газов и смеси газов. Газовые законы. Раздел I. Расчеты по химическим формулам (6час.)

1.1. Вычисление по химическим формулам.

Химическая формула. Определение относительной молекулярной массы. Вычисление массовой доли элементов в веществе. Вычисление массовых отношений элементов; массы элемента по известной массе сложного вещества и наоборот. Вычисление количества элемента в известном количестве сложного вещества и наоборот. Вычисление массы элемента по известному количеству сложного вещества и наоборот. Вычисление массы элемента по известной массе сложного вещества и наоборот. Расчет относительной плотности и молекулярной массы газов. Расчет объемов газов по известному количеству вещества.

1.2. Определение химических формул.

Простейшая формула. Молекулярная формула. Структурная формула. Пространственная формула. Вывод химических формул на основе данных качественного состава и относительной плотности по:

другому газу, отношению масс элементов или по продуктам сгорания вещества.

## **Раздел II. Расчеты по химическим уравнениям (11 час.)**

2.1. Расчеты по химическим уравнениям, с использованием понятий: «избыток», «примесь» и «выход продукта».

Химическое уравнение. Способы нахождения избытка вещества. Решение задач, когда одно из веществ взято в избытке. Чистые вещества и смеси. Вычисление массы чистого вещества или примеси, содержащихся в смеси. Вычисление массовой доли чистого вещества или примеси в образце. Массовая доля выхода продукта. Объёмная доля выхода продукта. Определение массы (объёма) вещества вступающего в реакцию или полученного в результате, её по известной массе (объёму) исходного (полученного) вещества и массовой (объёмной) доли выхода.

2.2. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Вычисление теплового эффекта реакции и составление термохимического уравнения. Вычисление теплоты образования и теплоты сгорания. Энтальпия. Энтропия. Закон Гесса. Энергия Гиббса.

2.3. Расчеты на кинетические закономерности.

Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и химическое равновесие. Практическое задание «Изучение влияния условий (концентрации, температуры) на скорость химической реакции (на примере тиосульфата натрия и серной кислоты)».

2.4. Решение задач на смеси.

Способы решения задач на смеси. Определение количественного состава смеси.

2.5. Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций.

## **Раздел III. Решение задач на растворы (6 час)**

3.1. Расчеты с использованием массовой доли вещества.

Массовая доля растворенного вещества. Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества, массы и объёма раствора и растворителя.

3.2. Расчеты с использованием молярной концентрации. Молярная концентрация. Растворимость.

3.3. Решение задач, связанных со смешиванием растворов, кристаллогидраты. Задачи на смешение растворов с различным содержанием растворенного вещества.

#### **Раздел IV. Решение задач повышенной сложности (10 часов).**

4.1. Решение задач с помощью уравнений и неравенств.

Вычисление состава соединений, смесей, веществ и сплавов.

Вычисление по уравнениям реакций.

Определение количественных отношений в растворах.

4.2. Решение задач с недостаточным набором исходных данных.

4.3. Определение формулы вещества по его реакционной способности.

4.4. Решение задач на смеси.

Задачи на смеси. Определение количественного состава смеси

#### **Тематическое планирование курса «Химия в задачах» 10класс**

Наименование разделов и тем курса	Количеством очасов		
	Всего	В том числе	
		теория	практика
<b>Введение. Основные понятия и законы химии</b>	<b>2</b>	1	1
<b>Раздел I. Расчеты по химическим формулам.</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
1.1. Вычисление по химическим формулам.	2		2
1.2. Определение химических формул.	5	1	4
<b>Раздел II. Расчеты по химическим уравнениям.</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
2.1 Расчеты по химическим уравнениям с использованием понятий «избыток», «примесь», «массовая доля растворенного вещества в растворе».	3		3
2.2. Расчеты по химическим уравнениям с использованием понятия «выход продукта от теоретически возможного».	1		1
2.3 Решение задач по теме: «Углеводороды»	3	1	2
2.4. Контрольная работа №1 по теме: «Расчеты по химическим уравнениям»	1		1
2.5. Решение задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	5	1	4
2.6 Решение задач по теме: «Азотсодержащие органические соединения»	3	1	2

<b>Раздел III. Решение задач на смеси.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
3.1.Расчеты с использованием массовой доли вещества.	1		1
3.2. Расчеты с использованием молярной концентрации.	1		1
3.3. Решение задач, связанных со смешиванием растворов, кристаллогидраты.	1		1
<b>Раздел IV. Решение задач повышенной сложности.</b>	<b>13</b>		<b>13</b>
4.1 Решение задач с недостаточным набором исходных данных.	2		2
3.2.Решение задач с помощью уравнений и неравенств	2		2
3.3. Определение формулы вещества по его реакционной способности.	2	1	1
3.4.Решение вариантов ким егэ химия 2024	7		7
Итого	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>32</b>

### Тематическое планирование 11 класс (36час)

Наименование разделов и тем курса	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		теория	практика
<b>Введение</b>	<b>2</b>	1	1
<b>Раздел I. Расчеты по химическим формулам.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
1.1.Вычисление по химическим формулам.	3	1	2
1.2.Определение химических формул.	3		3
<b>Раздел II. Расчеты по химическим уравнениям.</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
2.1. Расчеты по химическим уравнениям, с использованием понятий: «избыток», «примесь»и «выход продукта».	3		3
2.2.Расчеты по термохимическим уравнениям.	1		1
2.3.Расчеты на кинетические закономерности.	3	1	2

2.4.Решение задач на смеси.	2		2
2.5. Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций.	2	1	1
<b>Раздел III .Решение задач на растворы.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
3.1.Расчеты с использованием массовой доли вещества.	1		1
3.2.Расчеты с использованием молярной концентрации.	1		1
3.3. Решение задач, связанных со смешиванием растворов, кристаллогидраты.	4	1	3
<b>Раздел IV.Решение задач повышенной сложности.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
3.1.Решение задач с помощью уравнений и неравенств.	3	1	2
3.2.Решение задач с недостаточным набором исходных данных.	2	1	1
3.3. Определение формулы вещества по его реакционной способности.	2	1	1
3.4.Решение задач на смеси.	3		3
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>28</b>

## 2. Комплекс организационно - педагогических условий

### Календарный учебный график

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	01.09.2023 по 30.12.2023 17 учебных недель
Каникулы	01.01.2024- 08.01.2024
Второе полугодие	с 09.01.2024 - 30. 05. 2024 19 учебных недель
Промежуточная аттестация	30.05.2024

### Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль(оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль(оценка результатов выполнения различных

ых вариантов КИМов)

### **Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса программы «Практическая химия» соответствует требованиям ФГОС и имеет необходимый комплекс учебных и учебнонаучных материалов, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии и планом. Кружок обеспечен набором химических веществ по всем разделам программы, наборами химической посуды, изделиями из фарфора и фаянса (стаканы, чашки, ступки т.д.), набором принадлежностей (весы для сыпучих вещей с гирями, нагреватели для пробирок, штативы и тд), комплекты для лабораторных и практических занятий по химии, таблицы (Д.И. Менделеева, правила техники безопасности, растворимость солей, кислоты оснований вводе).

#### **Демонстрационное оборудование.**

Раздаточные печатные пособия. Мультимедийные обучающие проекты и электронные носители информации по программе кружка.

При выполнении научно-исследовательских работ практикуется использование полного оборудования школьной лаборатории.

### **Информационное обеспечение программы.**

1. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.

<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.

2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru/catalog>.

4. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://fcior.edu.ru/>

### **Кадровое обеспечение**

Педагогический процесс осуществляет учитель химии высшей категории Он же проводит обучение по всем темам программы.

### **Методические материалы:**

Демонстрационный и раздаточный материал, терминологический словарь, методические рекомендации и разработки, инструкции по технике безопасности, кимы ЕГЭ химия 2021,2022,2023,2024

### **Методы обучения:**

### **По источникам и способам передачи информации:**

- словесные: лекция, работа с информационными источниками;
- наглядные: демонстрационные материалы, мультимедийные презентации;
- информационно-коммуникационные: электронные и информационные ресурсы, работа в чате.

### **По характеру методов познавательной деятельности:**

#### **Методы готовых знаний**

- объяснительно-иллюстративные
- репродуктивные методы обучения

#### **Исследовательские методы**

- частично-поисковые методы обучения (участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- исследовательские методы обучения (овладение учащимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы);
- проблемного изложения (формирование логики познания);
- методы эвристического обучения (построенные на выдвигании предположений, гипотез).

### **По характеру деятельности обучающихся:**

- активные
- репродуктивные
- творческие

### **По характеру дидактических задач:**

- методы приобретения ЗУН
- методы повторения
- методы закрепления
- методы контроля
- методы самостоятельной работы

#### **Оценочные материалы**

ФИПИ. ЕГЭ ХИМИЯ: Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. Д.Ю. Доронькина, -М.: Издательство «Национальное образование» 2022,2023, 2024г

#### **Литература**

1. А.С. Егоров Репетитор по химии- Ростов на Дону.; Феникс,2017
2. Доронькин В.Н. Химия .Новые задания высокого уровня сложности по демоверсии 2018 года.- Ростов на Дону.; Легион. 2017



3. Доронькин В.Н. Химия Тематический тренинг. .- Ростов на Дону.; Легион. 2019
4. Лидин Р.А. Химия .Полный справочник для подготовки в егэ. -М.: АСТ ,2019
5. Лидин Р.А. Химия. Алгебраический метод решения задач. -М.: Дрофа 1999
6. Рябов М.А.ЕГЭ 2020. Тренажер. Химия .Расчетные задачи. -М.: Экзамен 2020
7. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.,НоваяВолна,1996г.
8. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.М., Новая Волна, 1996г
9. Ушкалова В.Н., Ионадис Н.В. Химия: конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в вузы.–М.: Просвещение, 2000.- 224с.ил.