

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ  
«Гимназия № 30 им. Железной  
Дивизии»

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от « \_\_\_\_\_ » 08 2023 г.

\_\_\_\_\_  
от «31» 08 2023 г.

С.В. Зверева

\_\_\_\_\_  
Н.А. Чирковская

Приказ № 110  
от «31» 08 2023 г.

## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по химии»**

*уровень основного общего образования  
срок освоения: 1 год*

Рабочая программа курса «Решение задач повышенной сложности по химии» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Основная образовательная программа (ОО) МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»
- Программа воспитания МБОУ «Гимназия № 30 им. Железной Дивизии»

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты изучения курса:**

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы: гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; уважение к истории, культурным и историческим памятникам; эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности; уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы: • готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях); готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;

потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;

умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;

устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

готовность к выбору профильного образования.

**Выпускник получит возможность для формирования:**

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;

готовности к самообразованию и самовоспитанию;

адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;

компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;

морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

планировать пути достижения целей;

устанавливать целевые приоритеты;

уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

**Выпускник получит возможность научиться:**

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

построению жизненных планов во временной перспективе;

при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;

осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;  
адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;  
основам саморегуляции эмоциональных состояний;  
прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

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;  
устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;  
аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;  
задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;  
осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;  
адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;  
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;  
осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;  
работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;  
основам коммуникативной рефлексии;  
использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;  
отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. Выпускник получит возможность научиться:  
учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;  
учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;  
понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;  
продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;  
брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности 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;

в совместной деятельности чётко формулировать цели

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

давать определение понятиям;

устанавливать причинно-следственные связи;

осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

ставить проблему, аргументировать её актуальность;

самостоятельно 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.

#### **Предметные результаты изучения курса :**

**Выпускник научится:**

- Рассчитывать количество вещества и объема газообразного вещества;
- рассчитывать массовую долю элемента в сложном веществе;
- рассчитывать количество вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- рассчитывать объем газообразного реагента или продукта;
- рассчитывать с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- решать задач на примеси; на вывод молекулярной формулы
- решению задач различными способами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выписывать из условия задачи все числовые данные, учитывая общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;
- дополнять условия задачи справочными данными( молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

**Содержание учебного предмета****Тема 1. Решение задач по химии (17 час)**

Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины. Основные формулы для решения указанных задач. Количество вещества Число структурных единиц (атомов, молекул или ионов) вещества X. Массовая доля вещества. Массовая доля элемента в соединениях. Плотность и относительная плотность газа. Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Правило смешивания растворов. Расчеты, связанные с понятием процентная концентрация. Определение концентрации растворов.

Количественный состав смесей. Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %. Состав вещества. Определение состава вещества в %. Определение формулы вещества по процентному составу. Вычисления по химическим уравнениям. Молярная масса, молярный объем. Теоретический выход. Практический выход. Избыток, недостаток вещества. Молярные отношения веществ, вступающих в реакцию. Вычисление массы (m), объема (V), количества вещества (n) продукта реакции.

**Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции в химии (8ч)**

Степень окисления. Окислители-восстановители. Овр. Метод электронного баланса. Метод полуреакций.

**Тема 3. Системно-деятельностный подход к цепочкам превращений органических веществ (9ч)**

Классификация цепочек по форме: однородные, разнородные, открытые, закрытые, комбинированные. Программа деятельности по решению цепочек превращений органических веществ. Оригинальные цепочки разных видов. Цепочки превращений повышенной сложности

### Тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов
1	Решение задач по химии	17
2	Окислительно-восстановительные реакции в химии	8
3	Системно-деятельностный подход к цепочкам превращений органических веществ	9
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема урока	формы и виды деятельности
	по плану	Факт.		
<b>Решение задач по химии 17ч</b>				
1	1н09		Определение молекулярной формулы по массовым долям	Практикум по решению задач познавательная деятельность
2	2н09		Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности	практикумы по решению задач познавательная деятельность
3	3н09		Определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	практикумы по решению задач познавательная деятельность
4	4н09		Метод определения формул неорганических веществ	практикумы по решению задач познавательная деятельность
5	1н10		Метод поэтапного расчета	практикумы по решению задач познавательная деятельность
6	3н10		Прямой алгебраический метод	практикумы по решению задач познавательная деятельность
7	4н10		Метод пропорционального расчета	практикумы по решению задач познавательная деятельность
8	1н11		Расчеты по химическим уравнениям	практикумы по решению задач познавательная деятельность
9	2н11		Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой	практикумы по решению задач познавательная деятельность
10	3н11		Задачи на смеси газов, реагирующие между собой	практикумы по решению задач познавательная деятельность
11	4н11		Задачи на смеси веществ	практикумы по решению задач познавательная деятельность
12	1н12		Комбинированные задачи	практикумы по решению задач познавательная деятельность
13	2н12		Задачи на смеси веществ по их мольным массовым соотношениям	практикумы по решению задач познавательная

				деятельность
14	3н12		Задачи по химическим уравнениям	практикумы по решению задач познавательная деятельность
15	4н12		Задачи с нестандартным содержанием	практикумы по решению задач познавательная деятельность
16	2н01		Задачи повышенной сложности	практикумы по решению задач познавательная деятельность
17	3н01		Задачи повышенной сложности	практикумы по решению задач познавательная деятельность
<b>Окислительно-восстановительные реакции в органической химии 8ч</b>				
18	4н01		Степень окисления	практикумы по решению задач познавательная деятельность
19	1н02		Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения	практикумы по решению задач познавательная деятельность
20	2н02		Окислители и восстановители	практикумы по решению задач познавательная деятельность
21	3н02		Процессы окисления и восстановления	практикумы по решению задач познавательная деятельность
22	4н02		Окислительно-восстановительные реакции, их классификация	практикумы по решению задач познавательная деятельность
23	1н03		Метод электронного баланса	практикумы по решению задач познавательная деятельность
24	2н03		Метод полуреакций	практикумы по решению задач познавательная деятельность
<b>Системно-деятельностный подход к цепочкам превращений органических веществ 8ч</b>				
25	3н03		Классификация цепочек по форме	практикумы по решению задач познавательная деятельность
26	4н03		Цепочки однородные и разнородные	практикумы по решению задач познавательная деятельность
27	1н04		Цепочки открытые и полуоткрытые, полужакрытые и закрытые	практикумы по решению задач познавательная деятельность
28	2н04		Комбинированные цепочки	практикумы по решению задач познавательная деятельность
29	3н04		Программа деятельности по решению цепочек превращений органических веществ	практикумы по решению задач познавательная деятельность
30	4н04		Программа деятельности по решению цепочек превращений органических веществ	практикумы по решению задач познавательная деятельность
31	1н05		Программа деятельности по решению	практикумы по решению

			цепочек превращений органических веществ	задач познавательная деятельность
32	2н05		Оригинальные цепочки разных видов	практикумы по решению задач познавательная деятельность
33-34	3н05		Цепочки повышенной сложности	практикумы по решению задач познавательная деятельность