

Электронные и цифровые образовательные ресурсы

№	Ссылка на ресурс	Наименование ресурса	Темы, разделы, в изучении которых применяются Э и ЦОР
1	www.fipi.ru	Федеральный институт педагогических измерений.	Тема 6. Комбинированные и нетрадиционные задачи
5	http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.	Тема 2. Вычисление состава смесей веществ и сплавов

Программа курса «Дополнительные вопросы химии»
для обучающихся 10 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа учебного курса «Дополнительные вопросы химии» для обучающихся 10 класса (далее – учебный курс) разработана на основе: -Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519, от 12 декабря 2020 г. № 712 и от 12 августа 2022 г. № 732, - Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства Просвещения России от 18.05.2023г. N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

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

3. Практическая значимость

Решение задач занимает в химическом образовании важное место. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

4. Взаимосвязь с программами по учебным предметам

На предметном уровне курс «Дополнительные вопросы химии» поможет:

- овладеть навыками работы с приборами, химической посудой, веществами;
- осознать практическую значимость экспериментальной химии в жизни человека;
- овладеть основами логического мышления;
- развить навыки устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире;
- сформировать эстетическое отношение к миру, понимание красоты как ценности.

5. Целеполагание программы

Цель программы:

формирование химической картины мира, посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач.

6. Особенности возрастной группы

У старшеклассников, в сравнении с подростками, значительно повышается интерес к учению и школе, так как обучение накапливает, связанный с будущим, непосредственный жизненный смысл. В свою очередь, возникает значительный интерес к разным информационным источникам. Отмечается усиление потребности в индивидуальном приобретении знаний, растет осознанное отношение к обучению и труду, познавательные интересы получают широкий, действенный и устойчивый характер. Личностная избирательность и направленность интересов связана с жизненными планами. На данном этапе развития у школьников развивается более серьезное понимание химии. У учащихся проявляется интерес, желание и стремление изучать предмет в старших классах, а может, и в вузе. Стимулирует развитие у школьников познавательных интересов.

7. Результаты освоения курса внеурочной деятельности и способы оценки их достижения. Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности

Предметными результатами изучения являются следующие знания и умения:

- решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике;
- решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения;
- устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания;
- проводить расчеты по уравнениям реакций;
- решать качественные и экспериментальные задачи;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

Личностными результатами являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, компьютер.
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД:

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль.
- учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

К концу изучения курса ««Избранные вопросы химии»» обучающиеся должны уметь решать задачи на:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчет: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчет: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчет: теплового эффекта реакции;
- расчет: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчет: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчет: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчет: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

8. Формы и режим занятий, формы контроля:

- *режим занятий* обусловлен нормативно-правовой базой ОУ, ориентированной на обучение детей старшего школьного возраста, занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут
- *основные формы работы* на занятии: индивидуальные, групповые и коллективные, теоретические занятия, лабораторные, практические работы
- *структура занятия* включает в себя изучение теории молекулярной биологии и генетики через решение задач
- *для закрепления знаний* обучающихся используются дидактические задания
- *формы контроля*: научно-исследовательский проект

9. Тематический план курса

№ п/п	Название темы	Всего часов
Межпредметные и курсовые связи при решении расчётных задач по химии		4
1.	Физические величины в химии.	1
2.	Основы математических расчётов.	1
3.	Основные понятия химии и их обозначения, применяемые при решении расчётных задач.	1
4.	Вычисление массы растворенного вещества.	1
Вычисление состава смесей веществ и сплавов		4
5.	Вычисление массовой доли вещества в растворе.	1
6.	Молярная концентрация растворов.	1
7.	Сливание двух растворов.	1
8.	Расчёты по химическим уравнениям с участием растворенных веществ.	1
Определение количественных отношений в газах		7
9.	Вычисление объёмов газов и числа частиц.	1
10.	Реакции с участием газов.	1
11.	Закон Авогадро и следствие из него.	1
12.	Объёмная доля газов.	1
13.	Мольная доля газов.	1
14.	Относительная плотность газов.	1
15.	Вычисление объёмов газов при ненормальных условиях.	1
Определение скорости химических реакций		5
16.	Скорость химических реакций.	1
17.	Площадь поверхности соприкосновения веществ.	1
18.	Закон действующих масс.	1
19.	Правило Вант-Гоффа.	1
20.	Влияние катализаторов и ингибиторов на скорость химических реакций.	1
Вычисления по уравнениям химических реакций		13
21.	Вычисление количества вещества продукта реакции, если известно количество вещества одного из исходных веществ.	1
22.	Вычисление массы вещества по исходному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции веществ.	1
23.	Вычисление объёма газа, необходимого для реакции с определённым объёмом другого газа.	1
24.	Вычисление объёма продукта реакции по известному объёму исходного газа.	1
25.	Вычисление объёма полученного газа, если известна масса исходного вещества, и вычисление объёма исходного газа, если известна масса продукта реакции.	1
26.	Расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
27.	Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.	1
28.	Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	1
29.	Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.	1
30.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1
31.	Вычисление при протекании последовательных реакций.	1

32	Вычисления по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	1
33	Творческие задания. Составление задач с экологическим содержанием.	1
Комбинированные и нетрадиционные задачи		1
34	Решение комбинированных задач.	1

10. Содержания курса по выбору «Избранные вопросы химии».

Тема 1. Междисциплинарные и курсовые связи при решении расчётных задач по химии

Международная система единиц как основа обозначения величин. Физические величины в химии, масса тела, плотность вещества, давление, количество теплоты, энергия топлива, уравнение состояния идеального газа, газовые законы. Основы математических расчётов: вычисления по пропорции, метод приведения к единице, вычисления с использованием процентов, графиков, системы алгебраических уравнений, округление чисел. Основные понятия химии и их обозначения, применяемые при решении расчётных задач: моль, молярная масса, молярный объём, молярная концентрация, относительная плотность, теплота химической реакции, тепловой эффект реакции, массовая доля, объёмная доля, молярная доля, растворимость, число структурных единиц, постоянная Авогадро, выход продукта.

Тема 2. Вычисление состава смесей веществ и сплавов

Классификация смесей. Определение состава сплавов. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Растворимость. Кристаллогидраты. Молярная концентрация растворов. Эквивалент. Нормальная концентрация. Титр растворов. Разбавление растворов. Упаривание растворов. Сливание двух растворов. Расчёты по хим. уравнениям с участием растворённых веществ.

Практическая работа. Получение однородных и неоднородных смесей.

Тема 3. Определение количественных отношений в газах

Вычисление объёмов газов и числа частиц. Реакции с участием газов. Закон Авогадро и следствие из него. Объёмная доля газов. Молярная доля газов. Относительная плотность газов. Вычисление объёмов газов при ненормальных условиях.

Тема 4. Определение скорости химических реакций

Скорость химических реакций. Природа реагирующих веществ. Площадь поверхности соприкосновения веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Влияние катализаторов и ингибиторов на скорость химических реакций.

Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций

Вычисление количества вещества продукта реакции, если известно количество вещества одного из исходных веществ. Вычисление массы вещества по исходному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции веществ. Вычисление объёма газа, необходимого для реакции с определённым объёмом другого газа. Вычисление объёма продукта реакции по известному объёму исходного газа. Вычисление объёма полученного газа, если известна масса исходного вещества, и вычисление объёма исходного газа, если известна масса продукта реакции. Расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси. Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. Расчёты по термохимическим уравнениям. Вычисление при протекании последовательных реакций. Вычисления по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Творческие задания. Составление задач с экологическим содержанием.

Тема 6. Комбинированные и нетрадиционные задачи

Решение комбинированных задач. Решение нетрадиционных задач. Решение задач повышенной сложности.