

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР» п.г.т. Стройкерамика

муниципального района Волжский Самарской области

«Рассмотрено» Руководитель МО: Сёмкина И.Н. Протокол № 1 от «27»августа 2021г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №1 «ОЦ»п.г.т. Стройкерамика: _____/Андреев С.С./ «30» августа 2021г.	«Утверждаю» Директор ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т.Стройкерамика _____/Егоров А.В./ «30» августа 2021г. Приказ №311-од
---	--	---

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

по химии

«Решение задач по неорганической химии»

для 11-х классов

**Углубление отдельных тем обязательных предметов федерального компонента и обязательных
предметов по выбору**

2021 - 2022 учебный год

Пояснительная записка

Элективный курс «Решение комбинированных задач по химии» предназначен для учащихся 11 классов, увлекающихся химией. Программа курса рассчитана на 34 часов (1 час в неделю). Актуальность данной программы вызвана необходимостью обучения учащихся алгоритмам решения, как типовых задач, задач повышенного уровня сложности, так и комбинированных задач. В связи с сокращением количества часов для изучения химии в старшей школе учащиеся не успевают усвоить способы решения задач разных типов. С другой стороны, в перспективе многие из них собираются продолжать образование в ВУЗах и колледжах химического профиля. Поэтому возникла необходимость создания данной программы. Учащиеся смогут решать задачи, встречающиеся в школьной программе и, кроме того, познакомиться с новыми типами задач. Содержание занятий построено таким образом, что сначала в краткой форме даётся теоретический материал, а затем решаются задачи по данной теме. Задачи взяты из разных сборников задач для поступающих в ВУЗы. Содержание курса поможет ученикам подготовиться к поступлению в ВУЗ или колледж, получить реальный опыт решения сложных, комбинированных задач и ответить на вопросы «Могу ли я?».

Цель данного курса:

Развитие креативности учащихся посредством умения решать задачи по химии разного типа; подготовка к ЕГЭ.

Задачи программы:

- развитие интереса к специфической предметной деятельности;
- более глубокое знакомство с учебным предметом, выходящее за рамки школьной программы;
- развитие способности учащихся ориентироваться среди различных типов задач;
- формирование готовности учащихся к усвоению материала повышенного уровня сложности;

- интеграция знаний по химии, физике (количество вещества, газовые законы), математике (решение задач с помощью математических методов).

Формами отчётности по изучению данного элективного курса могут быть:

- составление авторских контрольных работ обучающимися по разделу, теме (с решениями);
- составление творческих расчётных задач по различным темам;
- зачёт по решению задач.

Планируемый результат:

Пройдя данный курс, учащиеся смогут решать задачи различного уровня сложности из сборников задач (см. список литературы) на базе знаний выпускника основной школы.

В результате изучения программы элективного курса ученик должен

Знать/Понимать

важнейшие химические понятия: относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, число Авогадро, молярный объём, молярная масса, орбиталь, энергетический уровень, валентность, степень окисления, раствор, массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация, электролиз.

основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, газовые законы, закон Фарадея.

Уметь

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **решать** задачи изученных типов

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения и навыки:

- обращаться с химическим оборудованием, веществами, материалами;
- наблюдать, изучать, объяснять химические явления, свойства веществ и материалов;
- фиксировать, обсуждать, описывать и объяснять результаты наблюдения, эксперимента;
- организовывать свое рабочее место за лабораторным столом; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, реактивами;
- пользоваться учебной литературой; искать информацию по имеющимся источникам;
- работать в коллективе и самостоятельно.

Формы и методы работы:

Методы: объяснительно-иллюстративный, проблемный и частично-поисковый.

Формы: лекции, практические работы, свободная дискуссия и другие.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Данный курс включает семь разделов. Выбор содержания обусловлен тем, что большинство из предложенных для изучения веществ постоянно встречаются обучающимся в повседневной жизни.

Введение. (2 часа)

Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины.

Основные расчеты по формулам. (7 часов)

Вычисление количества вещества, массы вещества, объёма газа. Определение относительной плотности газов. Вычисление массовой и объёмной доли компонента в системе, массовой доли элемента в химическом соединении. Расчёты по химической формуле кристаллогидрата.

Газовые законы. (4 часа)

Газовые законы: закон Авогадро, законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон кратных отношений. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Решение типовых задач на газовые законы

Строение атома. (7 часов)

Строение электронных оболочек атомов. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Решение упражнений на расстановку коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций

Растворы. (5 часов)

Растворы. Способы выражения концентраций растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Решение задач на приготовление растворов заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты.

Электролиз. (6 часа)

Электролиз – важнейший физико-химический процесс. Формула Фарадея. Решение задач на электролиз (использование закона Фарадея)

Задачи с экологическим содержанием. (резервное время 6 часа)

Общие способы получения металлов. Metallургия: гидро-, пиро-, электрометаллургия. Электрохимические методы борьбы с коррозией металлов, протекторная защита. Проблема повышенного содержания нитритов и нитратов в сельскохозяйственной продукции. Фосфорные удобрения и охрана окружающей среды.

Задачи с экологическим содержанием (резервное время 3 часа)

Учебно-тематический план (34 часов)

№	Тематика занятий	Основные понятия	Результаты
1. Введение (2 часа)			
1	1.Основные типы расчётных задач по химии	Расчёты по формулам, расчёты по уравнениям	Знать основные типы расчетных задач
2	2.Основные физические и химические величины	Относительная атомная, молекулярная, молярная массы молярный объём, плотность, постоянная Авогадро, температура, скорость реакции, температурный коэффициент скорости химической реакции	Знать основные физические величины
2. Основные расчеты по формуле (7 часов)			
3	1.Вычисление количества вещества по известной массе (объёму, количеству частиц). Определение относительной плотности газа и молярной массы по известной относительной плотности одного газа по другому.		Расчётные формулы для нахождения количества вещества через массу, объём, количество частиц (и обратные); формулу для нахождения относительной плотности одного газа по другому; формулы массовой и объёмной доли.

4	2. Расчёты по химической формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.	Понятие «доля» в химии. Массовая и объёмная доля компонента в системе.	
5	3. Решение задач с использованием уравнений, систем уравнений и неравенств.		
6	4. Расчёты по химической формуле кристаллогидрата. Вычисление массовой доли безводной соли и кристаллизационной воды в кристаллогидрате.	Понятие «доля» в химии. Массовая и объёмная доля компонента в системе.	
7	5. Нахождение химической формулы сложного вещества по данным анализа.		Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме Часть С5.
8	6. Нахождение химической формулы вещества по продуктам сгорания.		Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме Часть С5.
9.	7. Подведение итогов	Тест, самостоятельная работа	
1. Газовые законы (4 часа)			
9	1. Газовые законы: закон Авогадро, законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон кратных отношений.	Газовые законы: закон Авогадро, законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон кратных	Знать характеристики газообразного состояния вещества, закон Авогадро, состав воздуха и природного газа, понятие

		отношений.	молярный объём.
10	2.Решение типовых задач на газовые законы.	Газовые законы: закон Авогадро, законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон кратных отношений.	Уметь производить расчёты, связанные с основными газовыми законами: законом Авогадро, законами Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, законом кратных отношений.
11	3.Решение типовых задач на газовые законы.	Газовые законы: закон Авогадро, законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон кратных отношений.	Уметь производить расчёты, связанные с основными газовыми законами: законом Авогадро, законами Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, законом кратных отношений.
12	4. Подведение итогов	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме Часть А.	

2. Строение атома (7 часов)

13	1.Строение электронных оболочек атомов.	Ядро, электронная оболочка; орбитали; ядро, протоны, нейтроны, электроны; валентные электроны	Знать понятия: химический элемент, атом, ядро, электронная оболочка, орбитали, протоны, нейтроны, электроны; валентные электроны. Уметь характеризовать элемент по его положению в ПСХЭ и строению его
----	---	---	---

			атома.
14	2.Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	Восстановитель, окислитель; восстановление, окисление; правила расчета степеней окисления.	Знать правила расчёта степеней окисления элемента в соединении. Уметь определять степень окисления элемента в соединении, расставлять коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса. Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С1.
15	3. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	Восстановитель, окислитель; восстановление, окисление; правила расчета степеней окисления.	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С1.
16	4. Метод полуреакций		Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С1.
17	5. Решение упражнений на расстановку коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса. Метод полуреакций	Восстановитель, окислитель; восстановление, окисление; правила расчета степеней окисления.	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С1.
18	6.Решение упражнений на расстановку коэффициентов	Восстановитель, окислитель;	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме.

	в уравнениях ОВР методом электронного баланса. Метод полуреакций	восстановление, окисление; правила расчета степеней окисления.	Задания С1.
19	7.Решение упражнений на расстановку коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса. Метод полуреакций	Восстановитель, окислитель; восстановление, окисление; правила расчета степеней окисления.	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С1.
6. Растворы (5 часов)			
20	1.Растворы. Способы выражения концентраций растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.	Массовая и объёмная доля компонента в смеси. Массовая доля растворённого вещества. Массовая доля примесей. Молярная концентрация	Уметь производить расчёты по определению массовой и объёмной доли компонента в смеси; массовой доли растворённого вещества, молярной концентрации раствора. Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С4.
21	2.Решение задач на приготовление растворов заданной концентрации.	Массовая и объёмная доля компонента в смеси. Массовая доля растворённого вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С4.

		концентрация	
22	3.Решение задач на приготовление растворов заданной концентрации.	Массовая и объёмная доля компонента в смеси. Массовая доля растворённого вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация	Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме. Задания С4.
23	4.Электролитическая диссоциация.	Электролиты, неэлектролиты. Механизмы диссоциации веществ с различным типом химической связи.	Уметь записывать уравнения химических реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном виде.
24	5.Степень диссоциации.	Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты.	Объяснять механизм электролитической диссоциации; сущность реакций ионного обмена.
1. Электролиз (6 часов)			
25	1.Электролиз – важнейший физико-химический процесс. Формула Фарадея.	Электролиз. Электродные процессы. Закон Фарадея.	Понимать суть электродных процессов.
26	2.Решение задач на электролиз (использование закона Фарадея)	Закон Фарадея.	Уметь производить расчёты, связанные с законом Фарадея.

27	3.Решение задач на электролиз (использование закона Фарадея)	Электролиз. Электродные процессы. Закон Фарадея.	Уметь производить расчёты, связанные с законом Фарадея.
28	4.Решение задач на электролиз (использование закона Фарадея)	Электролиз. Электродные процессы. Закон Фарадея.	Уметь производить расчёты, связанные с законом Фарадея.
29	5.Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме Часть В		
30	6. Решение заданий Демо-версии ЕГЭ по теме Часть В		
*Задачи с экологическим содержанием (резервное время 3 часа)			
31	* Резервное время. Задачи с экологическим содержанием	Общие способы получения металлов. Металлургия: гидро-, пиро-, электрометаллургия.	Знать основные способы получения металлов. Уметь характеризовать уравнения реакции восстановления металлов из их оксидов.
32	*Резервное время. Задачи с экологическим содержанием	Электрохимические методы борьбы с коррозией металлов, протекторная защита.	Знать причины, виды и способы борьбы с коррозией
33	*Резервное время. Задачи с экологическим содержанием	Проблема повышенного содержания нитритов и нитратов в сельскохозяйственной продукции.	Знать свойства нитратов в свете ТЭД, области применения нитратов.
34	*Резервное время. Задачи с	Фосфорные	Знать строение, свойства,

	экологическим содержанием	удобрения и охрана окружающей среды.	аллотропных модификаций фосфора. Уметь записывать уравнения химических реакций, характеризующих свойства фосфора.
--	---------------------------	--------------------------------------	---