

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения

читателей биологии химии,
физики географии

Руководитель МО Петухина

подпись

М.А. Петухина

Расшифровка

СОГЛАСОВАНО

На заседании учебно-
образовательного центра

естественно-научное

Заведующая УОЦ Савушкина

подпись

С.А. Савушкина

Расшифровка

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального
общеобразовательного
учреждения "Гимназия №1
Центрального района
Волгограда"

Директор МОУ-Гимназия №1

подпись

Н.П. Цыбанев

Протокол № 1 от 26.08.26

Протокол № 1 от 26.08.26

Приказ № 145-г от 28.08.26

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Химия (углубленный уровень)
для обучающихся 10 классов

составитель рабочей программы Юрченко Л.А.

Ф.И.О.

20 26 /20 27 учебный год

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения

*учителей биологии, химии,
физики, географии*

Руководитель МО *Тен*

подпись

М.А. Петрухина

Расшифровка

СОГЛАСОВАНО

На заседании учебно-
образовательного центра

естественно-научного

Заведующая УОЦ

Равин

подпись

С.А. Савушкина

Расшифровка

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального
общеобразовательного
учреждения "Гимназия №1
Центрального района
Волгограда"

Директор МОУ Гимназия №1

И.П. Цыбанев

подпись

И.П. Цыбанев

Приказ № *115-дд* от *23.08.26*

Протокол № *1* от *26.08.26*

Протокол № *1* от *26.08.26*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Химия (углубленный уровень)

для обучающихся *11* классов

составитель рабочей программы *Юрченко Л.А.*

Ф.И.О.

20 *26* /20 *27* учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс предназначен для учащихся 11-х классов, является предметно-ориентированным, рассчитан на 34 часа для учащихся профильных классов, в которых химия изучается 3 часа в неделю. Курс изучается на протяжении всего учебного года 1 час в неделю.

Цели курса:

1. Сформировать у учащихся умения решать задачи с использованием закона эквивалентов, газовых законов, уравнения Менделеева-Клапейрона.
2. Сформировать у учащихся умения решать задачи на растворы с использованием массовой доли, молярной концентрации, коэффициента растворимости, степени диссоциации.
3. Сформировать у учащихся умения решать задачи по уравнениям реакций, если вещества даны не в чистом виде, учитывается выход продукта, избыток реагирующих веществ.
4. Сформировать умения решать задачи на смеси, последовательные и параллельные процессы.
5. Сформировать / актуализировать навыки решения качественных задач на распознавание веществ, их идентификацию, на прогнозирование химических процессов.

По окончании курса учащиеся должны знать:

1. Важнейшие понятия, необходимые для решения задач: количество вещества, относительная плотность, массовая доля, объемная доля, молярная концентрация;
2. Важнейшие расчетные формулы для вычисления количества вещества, массовой доли, объемной доли, средней молярной массы смеси, степени диссоциации, коэффициента растворимости, относительной и абсолютной плотности;
3. Алгоритмы решения задач стандартных и комбинированных задач по уравнению реакции;
4. Алгоритм решения задач усложненных задач по уравнению реакций: на параллельные процессы, неполное взаимодействие, через разницу масс и разницу объемов;
5. Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы, некоторые неорганические вещества.

По окончании курса учащиеся должны уметь:

1. Решать задачи с использованием расчетных формул;
2. Производить расчеты по уравнению реакции;
3. Производить вычисления для нахождения состава растворов.
4. Составлять план распознавания неорганических веществ.
5. Решать цепочки превращений с участием неорганических веществ.

Изучение каждой темы предполагается по следующей схеме: ознакомление с алгоритмом и образцами решения задач, фронтальное решение задач, самостоятельное решение задач с последующей проверкой и анализом допущенных ошибок.

Виды контроля: тематические проверочные работы и контрольные работы (один раз в полугодие).

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Решение задач по общей и неорганической химии»

№	Тема	Количество часов
1.	ВВЕДЕНИЕ. Важнейшие расчетные формулы и алгоритм решения расчетных задач по уравнению реакции. Разновидности качественных задач.	2
2.	Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии. Решение задач с использованием закона эквивалентов, формул, связанных с количеством вещества, закона Авогадро и следствий из него, объединенного газового закона, уравнения Менделеева-Клапейрона. Задачи на вывод формул неорганических веществ, определение состава газовой смеси, расчет числа частиц.	4
3.	Тема 2. Химическая кинетика и термодинамика. Задачи на вычисление теплового эффекта химических реакций с помощью термохимических уравнений и по стандартным теплотам; задачи на расчет скорости реакции и равновесного состояния смеси.	3
4.	Тема 3. Растворы. Задачи на определение состава раствора с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации и произведения растворимости, задачи на действия над растворами. Расчеты, связанные со степенью диссоциации.	4
5.	Тема 4. Окислительно-восстановительные процессы. Электролиз. Расчеты по уравнениям ОВР и электролиза.	2
6.	Тема 5. Неметаллы и их соединения. Расчеты по уравнениям реакций: стандартные и комбинированные задачи. Усложненные задачи: параллельные процессы, неполное взаимодействие, нахождение состава газовых смесей с использованием приема «разница объемов».	8
7.	Распознавание неметаллов, анионов. Выполнение цепочек превращений, других заданий на прогнозирование химических процессов.	
7.	Тема 6. Металлы и их соединения. Расчеты по уравнениям реакций: стандартные и комбинированные задачи. Усложненные задачи: параллельные процессы, неполное взаимодействие, расчеты с применением приема «разница масс».	7
	Распознавание металлов, их катионов. Выполнение цепочек превращений, других заданий на прогнозирование химических процессов.	

8.	Тема 7. Основы химической технологии. Расчеты, связанные с выходом продукта, в том числе в многостадийных процессах.	2
9.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Обобщение сведений о способах решения расчетных задач. Генетическая связь всех классов неорганических веществ.	2

Рекомендуемая литература

1. Ерохин Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии. - М.: Акад., 2003. - 295 с.
2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. - М.: Просвещение, 1989.
3. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Учись решать задачи. - М.: Просвещение, 1980 г
4. Кузьменко Н.Е. Начала химии: соврем. Курс для поступающих в вузы/ Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. - 8-е изд., перераб. И доп. - М.: Экзамен, 2003.-764 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. -М.: Дрофа, 1997.
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. - М.: Экзамен, 2002.
7. Литвинова Т.Н. Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. - 125 с.
8. Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. - М.: Просвещение, 1986.
9. Николаенко В.К. Сборник задач по химии повышенной трудности. - М.: РОСТ, МИРОС, 2000.
10. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии. - М: Просвещение, 1983.
11. 500 задач по химии. - М.: Просвещение, 1981

№	Тема	Содержание	Требования к уровню подготовки	Количество часов	Домашнее задание
1.	Важнейшие расчетные формулы алгоритм решения расчетных задач	Количество вещества, число Авогадро, молярная масса, молярный объем, массовая доля, объемная доля	Знать: формулы расчета количества вещества через массу, объем и число частиц; массовой доли элемента в веществе, вещества в смеси; объемной доли газа в смеси, алгоритм расчетов по уравнению реакции	1	Решение подобных задач 05.09
2.	Типы химических задач в химии	Качественная реакция. Распознавание, идентификация, синтез, анализ веществ, цепочки превращений.	Знать: классификацию химических задач, важнейшие химические реакции на ионы и органические вещества	1	Решение подобных задач 14.09
3.	Расчеты, связанные понятием «моль»	Моль, количество вещества, число Авогадро, молярная масса, молекула, атомы, электроны, протоны, нейтроны	Уметь: проводить расчеты числа частиц, количества вещества по массе, объёму и наоборот	1	Решение подобных задач 21.09
4.	Расчеты, связанные с газами	Закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона, объемный газовый закон, относительная и абсолютная плотность газа, средняя молярная масса смеси газов	Уметь: проводить расчеты по уравнению Менделеева-Клапейрона и объемному газовому закону, вычислять плотность газа и среднюю молярную массу смеси, находить состав смеси по молярной массе или плотности	1	Решение подобных задач 28.09
5.	Расчеты, связанные с газами	Закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона, объемный газовый закон, относительная и абсолютная плотность газа, средняя молярная масса смеси газов	Уметь: проводить расчеты по уравнению Менделеева-Клапейрона и объемному газовому закону, вычислять плотность газа и среднюю молярную массу смеси, находить состав смеси по молярной массе или плотности	1	Решение подобных задач 05.10
6.	Решение задач с использованием закона эквивалентов	Закон эквивалентов, эквивалентная масса	Уметь: рассчитывать эквивалентные массы бинарных соединений (двумя способами), кислот, оснований, солей, окислителей и восстановителей, определять вещество или элемент по закону эквивалентов	1	Решение подобных задач 19.10

№	Тема	Содержание	Требования к уровню подготовки	Количество часов	Домашнее задание
7.	Термохимические расчеты	Тепловой эффект реакции, термохимическое уравнение реакции, закон Гесса, стандартная теплота образования и сгорания	<i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции по стандартным теплотам сгорания и образования, проводить расчеты по термохимическим уравнениям	1	Решение подобных задач
8.	Расчеты скорости реакции	Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Закон действующих масс, правило Вант-Гоффа.	<i>Уметь:</i> рассчитывать скорость реакции по формуле, рассчитывать изменение скорости реакции по закону действующих масс (в зависимости от концентрации и давления), правилу Вант-Гоффа (от температуры)	1	Решение подобных задач
9.	Расчеты, связанные химическим равновесием	Химическое равновесие, константа равновесия, смещение равновесия.	<i>Уметь:</i> рассчитывать константу равновесия по равновесным концентрациям, равновесные и исходные концентрации по K_p , определять направление смещения равновесия под действием разных факторов	1	Решение подобных задач
10.	Задачи на определение состава раствора, перевод на концентрации	Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, насыщенные растворы, коэффициент растворимости	<i>Уметь:</i> рассчитывать состав раствора по массовой доле и молярной концентрации. Уметь переводить молярную концентрацию в массовую долю и наоборот, массовую долю в K_p и наоборот	1	Решение подобных задач
11.	Задачи на изменение состава раствора в ходе физических процессов	Концентрирование, смешивание, охлаждение, упаривание, растворы	<i>Уметь:</i> рассчитывать состав раствора после физических манипуляций	1	Решение подобных задач
12.	Задачи на изменение состава раствора в ходе химических процессов	Концентрирование, смешивание, упаривание, охлаждение, растворы	<i>Уметь:</i> рассчитывать состав раствора после химических превращений	1	Решение подобных задач
13.	Расчеты степени диссоциации электролита	Электролитическая диссоциация, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты	<i>Уметь:</i> рассчитывать концентрацию раствора с учетом степени диссоциации и числа ионов, рассчитывать число молекул и ионов в растворе по степени диссоциации	1	Решение подобных задач

№	Тема	Содержание	Требования к уровню подготовки	Количество часов	Домашнее задание
14.	Электролиз	Электролиз, закон Фарадея, выход по току	<i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза растворов и расплавов, производить по ним расчеты, выполнять вычисления по закону Фарадея	1	Решение подобных задач
15.	Окислительно-восстановительные реакции	ОВР, метод электронного баланса	<i>Уметь:</i> расставлять коэффициенты методом электронного баланса	1	Решение подобных задач
16.	Стандартные комбинированные задачи по теме «Соединения неметаллов»	Массовая доля растворенного вещества, примесей, количественные задачи по теме	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению реакции	1	Решение подобных задач
17.	Стандартные комбинированные задачи по теме «Соединения неметаллов»	Массовая доля растворенного вещества, примесей, количественные задачи по теме	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению реакции	1	Решение подобных задач
18.	Задачи параллельные процессы	Параллельные процессы	<i>Уметь:</i> решать задачи на параллельные процессы с помощью системы уравнений с 2 неизвестными и с помощью уравнения с 1 неизвестным	1	Решение подобных задач
19.	Задачи неполное взаимодействие	Неполная нейтрализация	<i>Уметь:</i> решать задачи на неполное взаимодействие как задачи на параллельные и последовательные процессы	1	Решение подобных задач
20.	Задачи изменение состава газовой смеси	Объемная доля газа в смеси	<i>Уметь:</i> определять состав газовой смеси после реакции с использованием приема «разница объемов»	1	Решение подобных задач
21.	Цепочки превращений соединений неметаллов	Химические свойства неметаллов и их соединений	<i>Знать:</i> химические свойства неметаллов, кислотных оксидов, кислот, солей. <i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций в соответствии со схемой	1	Решение подобных задач

№	Тема	Содержание	Требования к уровню подготовки	Количество часов	Домашнее задание
22.	Распознавание неметаллов и анионов	Качественные реакции	<i>Уметь:</i> распознавать неметаллы, газообразные соединения неметаллов, растворы солей и кислот	1	Решение подобных задач
23.	Поведение важнейших окислителей и ОВР восстановителей - соединений неметаллов	Метод электронного баланса, окислитель, восстановитель, коэффициент метода электронного баланса	<i>Уметь:</i> прогнозировать продукты ОВР, составлять коэффициенты методом электронного баланса	1	Решение подобных задач
24.	Стандартные и комбинированные задачи по теме вещества «Соединения металлов»	Массовая доля растворенного вещества, примесей, количественные реакции	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению реакции	1	Решение подобных задач
25.	Стандартные и комбинированные задачи по теме вещества «Соединения металлов»	Массовая доля растворенного вещества, примесей, количественные реакции	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению реакции	1	Решение подобных задач
26.	Цепочки превращений с участием соединений металлов	Химические свойства металлов	<i>Знать:</i> химические свойства металлов, их оксидов, гидроксидов, солей. <i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций в соответствии со схемой	1	Решение подобных задач
27.	Цепочки превращений с участием соединений металлов	Химические свойства металлов	<i>Знать:</i> химические свойства металлов, их оксидов, гидроксидов, солей. <i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций в соответствии со схемой	1	Решение подобных задач
28.	Распознавание металлов и катионов	Качественные реакции	<i>Уметь:</i> распознавать металлы и их соединения	1	Решение подобных задач

№	Тема	Содержание	Требования к уровню подготовки	Количество часов	Домашнее задание
29.	Поведение соединений металлов окислительно-восстановительных реакций	Метод электронного баланса, окислитель, восстановитель, вОВР	<i>Уметь:</i> прогнозировать продукты ОВР, рассчитывать коэффициенты методом электронного баланса	1	Решение подобных задач
30.	Поведение соединений металлов окислительно-восстановительных реакций	Метод электронного баланса, окислитель, восстановитель, вОВР	<i>Уметь:</i> прогнозировать продукты ОВР, рассчитывать коэффициенты методом электронного баланса	1	Решение подобных задач
31.	Расчеты, связанные с выходом продукта	Количественный выход продукта, доли выхода продукта, суммарный выход в многостадийном процессе	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению с учетом выхода продукта, в том числе в многостадийных процессах	1	Решение подобных задач
32.	Расчеты, связанные с выходом продукта	Количественный выход продукта, доли выхода продукта, суммарный выход в многостадийном процессе	<i>Уметь:</i> проводить расчеты по уравнению с учетом выхода продукта, в том числе в многостадийных процессах	1	Решение подобных задач
33.	Обобщение сведений о способах решения расчетных задач	Количество вещества, число Авогадро, молярная масса, молярный объем, массовая доля, объемная доля	<i>Уметь:</i> решать расчетные задачи всех типов	1	Решение подобных задач
34.	Обобщение сведений о способах решения расчетных задач	Количество вещества, число Авогадро, молярная масса, молярный объем, массовая доля, объемная доля	<i>Уметь:</i> решать расчетные задачи всех типов	1	Решение подобных задач