

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
гимназия города Слободского
Кировской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ»
10-11 КЛАСС
НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

г. Слободской
2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по органической химии повышенного уровня сложности» для среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе УМК Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др./Под редакцией Лунина В.В. Химия. 10-11 класс. Углубленный уровень. М.: Дрофа, 2020, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования по химии (углубленный уровень). Настоящий курс предназначен для расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной химии.

Программа рассчитана на 68 часов (10 класс - 1 час в неделю; 11 класс – 1 час в неделю).

Целью элективного курса – формирование прикладных знаний и умений для выработки навыков решения химических задач повышенного уровня сложности учащимися 10-11 классов. Решение задач – это один из основных методов и средств обучения, с помощью которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение знаний, вырабатывается умение самостоятельно приобретать знания.

Планируемые результаты

Личностные результаты отражают

- 1) навыки сотрудничества в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 5) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

Предметные результаты

- 1) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

Выпускник на базовом уровне научится:

-составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

-проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

-объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

-устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Выпускник на углубленном уровне научится:

-составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

-проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

-использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.

2. Содержание 10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Теория	Практика
1.	Введение	1	Соблюдение правил единого орфографического режима, грамотности написания химических знаков, формул, уравнений реакций, обозначения величин, начертание букв греческого и латинского алфавитов, которые регулируются правилами международной системы единиц (СИ)	
2.	Тема I. Свойства веществ, генетическая связь между классами неорганических соединений.	4	Состав, классификация, химические свойства оксидов, оснований, солей, кислот в свете ОВР и ТЭД. Амфотерные гидроксиды и оксиды. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.	Составление уравнений в свете ОВР и ТЭД по схемам превращений. Составление уравнений для амфотерных соединений. Решение задач по уравнениям реакций.
3.	Тема II. Растворы.	5	Растворы. Массовая,	Решение задач с

	Концентрация растворов. Растворимость.		объемная доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты.	использованием массовой доли, объемной доли, плотности, примесей, избытка, выхода продуктов.
4.	Тема III. Смеси. Решение задач на определение массы компонентов в смеси. Разделение смесей.	5	Понятие смеси. Определение массовой доли компонентов в смеси, если один или оба компонента вступают в реакцию. Алгебраический способ решения задач на определение состава смесей.	Решение задач на определение состава смесей (массовая доля и объемная доля). Составление системы уравнений с двумя неизвестными и решение системы.
5.	Тема IV. Решение задач на вывод формул неорганических веществ.	4	Алгоритм решения задач на вывод формул по массовой доле элементов и продуктам сгорания.	Разбор заданий различного вида на вывод формул неорганических и органических веществ.
6.	Тема V. Окислительно-восстановительные реакции.	5	ОВР, их классификация, важнейшие окислители, восстановители, электронный баланс. Степень окисления, ее виды, определение.	Расстановка коэффициентов в уравнениях реакций методом электронного баланса, определение окислителя, восстановителя, процессов окисления, восстановления.
7.	Тема VI. Решение качественных задач на распознавание веществ.	3	Качественные реакции на неорганические вещества: на катионы и анионы. Составление таблицы.	Практическая работа «Идентификация неорганических веществ». Работа с таблицами по определению веществ.
8.	Тема VII. Гидролиз солей.	3	Среда растворов. Индикаторы. Типы солей в зависимости от силы электролитов их образующих. Понятие гидролиза.	Составление уравнений гидролиза солей по I ступени. Практическая работа «Гидролиз солей. Определение среда раствора».
9.	Тема VIII. Электролиз расплавов и растворов.	2	Понятие электролиза. Электролиз как ОВ процесс. Процессы, идущие на катоде и аноде. Правила для составления схем электролиза растворов и расплавов.	Составление схем электролиза расплавов и растворов солей, оснований, кислот. Определение продуктов электролиза.
10.	Обобщение полученных	2	Конкурс «Турнир	

	знаний.		смекалистых» или I тур школьной химической олимпиады.	
--	---------	--	---	--

11 класс

№ п.п	Название темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1.	Введение	1	Основные теории химии. Химические профессии, связанные с данной наукой.	Самостоятельный поиск химической информации, критическая оценка достоверности данной информации поступающей из источников.
2.	Основные классы органических и неорганических соединений	4	Классификация, свойства, получение, генетическая связь между классами соединений.	Составление формул, уравнений реакций, отражающих свойства, получение, генетическую связь неорганических соединений.
3.	Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии.	3	Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Электронный баланс.	Подбор коэффициентов методом электронного баланса с участием органических веществ, 3-х элементов, соединений марганца, хрома.
4.	Металлы, неметаллы	4	Положение металлов и неметаллов в П.С. Строение атомов, физические и химические свойства элементов, получение их. Типы химической связи.	Составление схем строения атомов элементов. Определение возможных степеней окисления. Составление уравнений реакций, отражающие свойства элементов (Cl, P, S, N, Mn, Cr, Fe, Al и т.д.)
5.	Растворы	5	Растворы, виды растворов, массовая, объемная доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Смещение растворов, «Правило Креста». Растворимость, кривые растворимости. Кристаллогидраты.	Определение массовой и объемной долей растворенного вещества. Приготовление различного типа растворов, смешение растворов. Решение задач на растворы по уравнениям реакций.
6.	Скорость химической реакции и химическое равновесие	5	Химические реакции. Условия, при которых протекают химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов: температуры, концентрации, площади поверхности реагирующих веществ, катализатора, природы реагирующего вещества. Гомогенные и гетерогенные реакции. Химическое	Определение скорости реакций при различных условиях на конкретных примерах. Решение задач. Определение смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов с применением правила Ле Шателье. Решение задач.

			равновесие. Смещение химического равновесия. «Правило Ле Шателье». Термохимические уравнения. Тепловой эффект. Энтальпия.	
7.	Гидролиз	3	Гидролиз органических веществ, неорганических веществ. Гидролиз солей, типы солей, среда раствора солей. Водородный показатель среды растворов электролитов.	Составление уравнений гидролиза органических веществ, неорганических веществ, солей. Определение среды раствора электролитов. Составление ионных и молекулярных уравнений.
8.	Электролиз	3	Электролиз растворов и расплавов. Катодные и анодные процессы. Законы электролиза.	Составление схем электролиза расплавов и растворов различных веществ в соответствии с правилами для катодных и анодных процессов. Решение задач на основе законов электролиза.
9.	Качественные реакции в органической и неорганической химии.	2	Качественные реакции на неорганические и органические вещества.	Практические работы №1 и №2 по идентификации неорганических и органических веществ на основе качественных реакций.
10.	Решение задач на вывод формул	2	Вывод формул различных веществ по массовой доле элемента и по продуктам сгорания.	Решение различного вида задач на вывод химической формулы по массовой доле элемента и по продуктам сгорания.
11.	Решение задач комбинированного вида	2	Решение задач повышенного уровня сложности, комбинированного вида.	Примеры задач комбинированного вида, повышенного уровня сложности.
Итого:		34		

3. Тематическое планирование 10 класс

№/п	Название темы	Количество часов			ЭОР
		всего	теория	практика	
	Введение	1			http://gotourl.ru/4304
Тема 1	Свойства веществ, генетическая связь между классами неорганических соединений	7			http://gotourl.ru/4708
1.1	Написание химических знаков, формул, обозначение физико-химических величин	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4708
1.2	Практическое занятие по написанию формул, обозначение физико-химических величин	1		1	http://gotourl.ru/4708
1.3	Рекомендации по оформлению и решению задач	1	1		http://gotourl.ru/4304
1.4	Свойства оксидов, оснований, солей,	1	1		http://gotourl.ru/4304

	кислот				
1.5	Составление уравнений в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций	1		1	http://gotourl.ru/4304 http://gotourl.ru/4800
1.6	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	1		http://gotourl.ru/43034
1.7	Решение задач	1		1	http://gotourl.ru/4304
Тема 2	Растворы. Концентрация растворов. Растворимость	6			http://gotourl.ru/4304
2.1	Растворы. Массовая доля. Объемная доля растворенного вещества. Молярная концентрация.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4800
2.2	Растворимость. Решение задач	1		1	http://gotourl.ru/4304
2.3	Решение задач на смешение растворов	1		1	http://gotourl.ru/4304
2.4	Смеси. Решение задач на определение массовой доли компонентов смеси (один из компонентов не вступает в реакцию)	1		1	http://gotourl.ru/4304
2.5	Смеси. Решение задач на определение массовой доли компонентов смеси (оба или более реагируют)	1		1	http://gotourl.ru/4304
2.6	Смеси. Решение задач на определение объемной доли компонентов смеси	1		1	http://gotourl.ru/4304
Тема 3	Решение задач на вывод формул неорганических веществ	3			http://gotourl.ru/4304
3.1	Алгоритм решения задач на вывод формул по продуктам сгорания	1	1		http://gotourl.ru/4304
3.2	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания	1	1		http://gotourl.ru/4304
3.3	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания	1		1	http://gotourl.ru/4304
Тема 4	Окислительно-восстановительные реакции, их классификация	7			http://gotourl.ru/4304
4.1	Окислительно-восстановительные реакции, их классификация	1	1		http://gotourl.ru/4304
4.2	Степень окисления, ее определение. Дробная степень окисления	1	1		http://gotourl.ru/4304
4.3	Решение задач	1		1	http://gotourl.ru/4304
4.4	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	1		1	http://gotourl.ru/4304
4.5	Решение задач по теме «Расстановка коэффициентов методом электронного баланса»	1		1	http://gotourl.ru/4304
4.6	Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакциях, когда изменяется 3 элемента и с органическими веществами	1	1		http://gotourl.ru/4304
4.7	Решение задач по теме	1		1	http://gotourl.ru/4304
Тема 5	Решение качественных задач на распознавание веществ	3			http://gotourl.ru/4304
5.1	Качественные реакции на неорганические вещества	1	1		http://gotourl.ru/4304 http://gotourl.ru/4800

5.2	Распознавание веществ. Четыре этапа	1		1	http://gotourl.ru/4304
5.3	Решение задач по теме	1		1	http://gotourl.ru/4304
Тема 6	Обобщение полученных знаний или 1-й тур школьной химической олимпиады	3			
6.1	Практическое занятие по решению задач комбинированного типа	1		1	
6.2	1-й тур школьной химической олимпиады	1		1	
6.3	1-й тур школьной химической олимпиады	1		1	
Тема 7	Гидролиз солей	4			http://gotourl.ru/4304
7.1	Определение среды раствора. Уравнения реакции гидролиза	1	1		http://gotourl.ru/4304 http://gotourl.ru/4800
7.2	Электролиз растворов и расплавов	1		1	http://gotourl.ru/4304
7.3	Практическая работа «Определение предложенных неорганических веществ»	1		1	
7.4	Практическое занятие по решению комбинированных задач	1			
Итого		34 часа	12	22	

11 класс

№п/п	Название темы	Количество часов			ЭОР
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4800
2.	Тема «Основные классы органических и неорганических соединений».	4	2	2	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
2.1	Оксиды. Классификация оксидов, химические свойства, получение.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
2.2	Гидроксилы. Основания. Кислоты. Классификация, химические свойства.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
2.3	Соли. Классификация, химические свойства, получение.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
2.4	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
3.	Тема «Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии».	3	1,5	1,5	http://gotourl.ru/4800
3.1	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4800
3.2	ОВР с участием соединений хрома и марганца, с дробной степенью окисления, с 3-мя элементами.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4800
3.3	ОВР с участием органических соединений.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4800
4.	Тема «Металлы, неметаллы».	4	1,5	2,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
4.1	Металлы. Неметаллы. Положение их в П.С. Особенности строения атомов, кристаллической решетки, типа связи.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
4.2	Химические свойства металлов и неметаллов на основе строения атомов, положения металлов в ЭХРНМ.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034

4.3	Получение металлов и неметаллов.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
4.4	Решение задач по уравнениям реакций с участием металлов и неметаллов.	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.	Тема «Растворы».	5	1,5	3,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.1	Растворы. Массовая и объемная доли растворенного вещества. Молярная концентрация.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.2	Растворы. Смешивание растворов. Кристаллогидраты.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.3	Растворы. Растворимость.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.4	Решение задач по уравнениям реакций, протекающих в растворах.	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
5.5	Решение задач с участием растворов комбинированного вида.	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.	Тема «Скорость химической реакции и химическое равновесие».	5	2,5	2,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.1	Скорость химической реакции. Зависимость её от различных факторов.	1	1	-	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.2	Химическое равновесие. Условия его смещения.	1	1	-	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.3	Решение задач по теме «Скорость химической реакции».	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.4	Решение задач по теме «Химическое равновесие».	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
6.5	Термохимические уравнения. Тепловой эффект. Энтальпия.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
7.	Тема «Гидролиз».	3	1,5	1,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
7.1	Гидролиз органических и неорганических веществ.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
7.2	Гидролиз солей. Определение среды раствора солей.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
7.3	Водородный показатель -рН	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
8.	Тема «Электролиз».	3	1,5	1,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
8.1	Электролиз расплавов и растворов. Катодные и анодные процессы.	1	1	-	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
8.2	Составление схем электролиза растворов и расплавов.	1	-	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
8.3	Решение задач по теме «Электролиз».	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
9.	Качественные реакции.	2	1	1	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
9.1	Качественные реакции на неорганические вещества.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
9.2	Качественные реакции на органические вещества.	1	0,5	0,5	http://gotourl.ru/4303 http://gotourl.ru/43034
10.	Тема «Решение задач на вывод формул».	2	-	2	http://gotourl.ru/4800
10.1	Решение задач на вывод формул по массовой доле элемента.	1	-	1	http://gotourl.ru/4800
10.2	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания.	1	-	1	http://gotourl.ru/4800
11.	Тема «Решение задач комбинированного вида».	2	-	2	http://gotourl.ru/4800
11.1	Решение задач с примесями, на избыток,	1	-	1	http://gotourl.ru/4800

	на выход продукта, на растворы.				
11.2.	Решение задач с-5 (из ЕГЭ прошлых лет).	1	-	1	http://gotourl.ru/4800
	ВСЕГО	34	13,5	20,5	

5. Ресурсное обеспечение

Для учителя:

1. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М. «Просвещение», 1989.
2. Крестинин А.Н. Задачи по химии. Нет ничего проще. Учебное пособие для 8-11 классов. – М. издательский дом «Генжер», 1997.
3. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Курс повышенной сложности. – М. «Просвещение», 1992
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Задачник по химии для школьников и абитуриентов. - М., Экзамен, 1999.
5. Кушнарев А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – М. «Школа-Пресс», 1999.
6. Свинько И.В. Нестандартные задачи по химии. – М. ТОО «Вентана – граф» Мирос, 1994.
7. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свинько И.В. Задачи химических олимпиад. Издательство Московского университета, 1989.
8. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе. – М. «Просвещение», 1982.
9. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения задач по химии. – М. «Просвещение», 2001.

Для учащихся:

1. Исупов В.П. Решение качественных задач на распознавание веществ (методические рекомендации к контрольной работе №8). – Киров, ВятГГУ, 1998.
2. Исупов В.П. Окислительно-восстановительные реакции (методические рекомендации к контрольным работам №5 и №6). – Киров, ВятГГУ, 1998.
3. Тесты городских химических олимпиад.
4. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М. ООО «Издательство Новая Волна», 1997.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. – М. «Высшая школа», 1993.