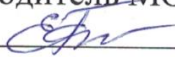


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 44 города Ставрополя


РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей
естественных наук
Руководитель МО


Е.Г. Фоминская
Приказ № 147 – ОД
от «28» августа 2023 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР


О.А. Башкатова
Приказ № 147 – ОД
от «28» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ

СОШ № 44


Е.Г. Сергеева
Приказ № 148 – ОД
от «28» августа 2023 г



Рабочая учебная программа
составлена на основе примерных программ
федерального государственного образовательного
стандарта (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от
17.05.2012г. № 413)

Программа: составлена на основе Рабочей программы к линии УМК О.С.Габриеляна
«Химия. Углубленный уровень. 10-11 классы», Дрофа - 2017

Срок реализации: 2

Наименование учебного предмета (курса): «Решение трудных задач по
химии»

Степень обучения: 3

Класс 10-11

Учитель: Е.Г. Фоминская

Ставрополь 2023

Элективный курс для 10–11-х классов "Решение трудных задач по химии "

Планируемые результаты элективного курса

Личностные результаты :

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- структурировать учебную информацию;
- и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;

- объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- характеризовать изученные теории;
- самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации.

Цель элективного курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование навыков исследовательской деятельности.
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественно-научного профиля

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;
- использование местного материала для составления условий задач.

Требования к знаниям и умениям учащихся:

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **знать:**

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **уметь:**

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы обучающиеся овладели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

Программа курса рассчитана на два года обучения:

1-й год (10-й класс) – этап решения типовых задач (знакомство с разными типами химических задач, в том числе комбинированных и усложнённых) и задач по курсу органической химии. Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на параллельные и последовательные превращения, использование газовых законов, нахождение молекулярных формул органических веществ, использование знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием органических веществ, решению качественных задач и задач комбинированного характера.

2-й год (11-й класс) – заключительный этап. Решение наиболее сложных задач, преимущественно по неорганической химии, комбинированного характера, кроме того, предусматривается знакомство учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении ЕГЭ по химии. Учащимся предлагается большое количество задач. Сочетающих в себе несколько алгоритмов решения, а так же задачи на знание способов получения и химических свойств соединений химических элементов.

Содержание курса 10 класса (0,5 ч /18 ч)

Тема № 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формулы (5 ч)

Общие требования к решению задач по химии. Основные физические величины, применяемые при химических расчётах и единицы их измерения. Основные типы вычислений по химическим формулам.

Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным массовых долей элементов и плотности газообразных веществ. Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания и других химических реакций. Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объёмная доля”, “молярная масса смеси веществ”. Расчёты с использованием данных о составе и состоянии вещества. Вещества и смеси.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Смешивание растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, кристаллогидрата.

Тема № 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций с участием органических веществ (10 ч.)

Решение задач на вычисление компонентов в смеси. Определение состава смеси путём последовательного удаления компонентов с помощью химических реакций. Решение задач с помощью одной пропорции. Усложнённая пропорция.

Расчёты с учётом избытка одного из реагентов. Комбинированные и усложнённые задачи по разделу “Углеводороды” и «Природные источники углеводородов». Комбинированные и усложнённые задачи по теме “Предельные одноатомные спирты”, «Фенолы», “Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин”. Комбинированные и усложнённые задачи по теме “Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны”. Комбинированные и усложнённые задачи по теме «Карбоновые кислоты» и «Сложные эфиры» Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Задачи по теме “Амины и аминокислоты”. Задачи по теме “Жиры. Углеводы. Белки”.

Тема № 3. Генетическая связь между классами органических веществ (3 ч.)

Решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

Составление цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ. Решение качественных задач на распознавание органических соединений. Именные реакции в органической химии.

Решение задач на частичное взаимодействие смесей органических веществ с определёнными реагентами. Решение качественных задач на разделение смесей органических веществ. Задачи на генетические взаимосвязи между изученными классами органических веществ.

Содержание курса 11 класса (1ч/34ч)

Тема № 4. Вычисления по химическим формулам (5ч)

Общие требования к решению задач по химии. Основные физические величины, применяемые при химических расчётах и единицы их измерения. Основные типы вычислений по химическим формулам. Алгоритм решения задач на определение химических формул неорганических веществ на основе реакций с их участием

Задачи с использованием закона эквивалентных отношений. Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Менделеева-Клапейрона).

Задачи по уравнениям последовательных превращений. Задачи по уравнениям параллельных реакций

Тема № 5. Задачи повышенной сложности по уравнениям реакций (18 ч)

Решение задач с использованием Периодического закона. Строение атомов. Изменение свойств химических веществ по положению в Периодической системе. Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет. Комплексные соединения в аналитической химии. Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Задачи на тему “Термохимия” (применение следствия закона Гесса).

Расчётные задачи по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения»

Задачи по уравнениям реакций, происходящих в растворах. Задачи на химические превращения вещества, взятого для реакции в избытке. Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения.

Сложные случаи реакций ионного обмена. Вычисления по химическим уравнениям с учётом совместного гидролиза.

Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса и расчеты по ним. Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.

В раствор погружена пластинка. Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.

Решение расчётных задач на взаимодействие щелочных металлов с водой. Вычисления по уравнениям реакций с участием кристаллогидратов. Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ

Избранные задачи химических олимпиад по разделу «Металлы» и «Неметаллы».

Тема № 6. Решение заданий и задач ЕГЭ по химии прошлых лет (11 ч.)

Решение заданий ЕГЭ по химии тестовой части (1-28)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет (29)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(30)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(31)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(32)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(33)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(34)

Учебно – тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Ключевые задачи воспитания
	10 класс	18	
1	Тема № 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формулы	5	Организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке – обсуждать, высказывать мнение
2	Тема № 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций с участием органических веществ	10	
3	Тема № 3. Генетическая связь между классами органических веществ	3	
	11 класс		
4	Тема № 4. Вычисления по химическим формулам	5	
5	Тема № 5. Задачи повышенной сложности	18	
6	Тема № 6. Решение заданий и задач ЕГЭ по химии прошлых лет	11	

Календарно-тематический план. 10 класс. 2021-2022 уч. год

№ п/п	Дата (план)	Дата (факт)	Тема
Тема № 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формул (5 ч.)			
1			Общие требования к решению задач по химии. Основные физические величины, применяемые при химических расчётах и единицы их измерения. Основные типы вычислений по химическим формулам.
2			Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным массовых долей элементов и плотности газообразных веществ.
3			Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания и других химических реакций.
4			Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”. Расчёты с использованием данных о составе и состоянии вещества. Вещества и смеси.
5			Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Смешивание растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, кристаллогидрата.
Тема № 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций с участием органических веществ (10 ч.)			
6			Решение задач на вычисление компонентов в смеси. Определение состава смеси путём последовательного удаления компонентов с помощью химических реакций.
7			Решение задач с помощью одной пропорции. Усложнённая пропорция.
8			Расчёты с учётом избытка одного из реагентов.
9			Комбинированные и усложнённые задачи по разделу “Углеводороды” и «Природные источники углеводородов»

10			Комбинированные и усложнённые задачи по теме “Предельные одноатомные спирты”, «Фенолы», “Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин”.
11			Комбинированные и усложнённые задачи по теме “Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны”.
12			Комбинированные и усложнённые задачи по теме «Карбоновые кислоты» и «Сложные эфиры»
13			Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.
14			Задачи по теме “Амины и аминокислоты”.
15			Задачи по теме “Жиры. Углеводы. Белки”.
			Тема № 3. Генетическая связь между классами органических веществ (3 ч.)
16			Решение качественных задач на распознавание органических соединений. Именные реакции в органической химии
17			Решение задач на частичное взаимодействие смесей органических веществ с определёнными реагентами. Решение качественных задач на разделение смесей органических веществ.
18			Задачи на генетические взаимосвязи между изученными классами органических веществ.

Календарно-тематический план. 11 класс. 2022-2023 учебный год.

№ п/п	Дата (план)	Дата (факт)	Тема урока
Тема № 4. Вычисления по химическим формулам (5ч.)			
1			Алгоритм решения задач на определение химических формул неорганических веществ на основе реакций с их участием
2			Задачи с использованием закона эквивалентных отношений.
3			Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Менделеева-Клапейрона).
4			Задачи по уравнениям последовательных превращений.
5			Задачи по уравнениям параллельных реакций
Тема № 5. Задачи повышенной сложности по уравнениям реакций (18 ч.)			
6			Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет.
7			Комплексные соединения в аналитической химии.
8			Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.
9			Задачи на тему “Термохимия” (применение следствия закона Гесса).

10			Расчётные задачи по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения»
11			Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.
12			Задачи на химические превращения вещества, взятого для реакции в избытке.
13			Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смещения.
14			Сложные случаи реакций ионного обмена.
15			Вычисления по химическим уравнениям с учётом совместного гидролиза.
16			Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса и расчёты по ним.
17			Качественные и расчётные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.
18			В раствор погружена пластинка. Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.
19			Решение расчётных задач на взаимодействие щелочных металлов с водой.
20			Вычисления по уравнениям реакций с участием кристаллогидратов.
21			Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ
22			Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ
23			Избранные задачи химических олимпиад по разделу «Металлы» Избранные задачи химических олимпиад по разделу «Неметаллы»
Тема № 6. Решение заданий и задач ЕГЭ по химии прошлых лет (11 ч.)			
24-25			Решение заданий ЕГЭ по химии тестовой части (1-28)
26			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет (29)
27-28			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(30)
29			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(31)
30-31			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(32)
32-33			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(33)
34			Задания ЕГЭ по химии прошлых лет(34)

Литература.

1. Казеннова Н.Б. Справочник школьника по органической химии. М.: Аквариум, 2015, 272с.
2. Конкурсный экзамен по химии. Руководство для абитуриентов. Под ред. Н. Е. Кузьменко. В 6ч. М.: Изд. – во МГУ, 2014г.
3. Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА – Принт, 2014г., 48с.
4. Кузьменко Н.Е., Чуранов С.С. Общая и неорганическая химия. М.: Изд. – во МГУ, 1977, 473с.
5. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов: курс повышенной сложности с компьютерным приложением. М.: Просвещение, 1992, 191с.
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 522с.

7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В2т. М.:1-я Федеративная книготорговая компания,1997,т.1,448с.; т.2,384с.
8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания,2013, 512 с.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Ониск 21век, 2002, 630с.
10. Кушнарев А.а. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М.: Школа – Пресс, 1999, 160с.
11. Лидин Р.А., Молочко В.А., АндрееваВ.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Тесты: Учебное пособие. _ М.: Дрофа, 2001.- 576 с.
12. Пилипенко А.Т. и др. Справочник по элементарной химии. Киев: Наукова думка, 1980,544с.
13. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4-х выпусках. Л.: Изд – во ЛГУ, 1991, вып.1,16 с.; вып. 2, 16с.; вып. 3, 16с.; вып 4, 16с.
14. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. <http://www.chem/msu/> 06.11.2008 г., 4с.
15. Фрейфельд И.А. органическая химия: пособие для абитуриентов и старшеклассников. М.: Московский лицей, 1995, 142 с.
16. Химия. Тесты для 11 класса. Варианты и ответы централизованного тестирования. М: Центр тестирования МО РФ,2015, 56 с.
17. Шишкин Е.А. Решенин задач на вычисление компонентов в смеси. Методика обучения./«Библиотечка»Первого сентября». Серия «Химия». Выпуск 19/: М. Чистые пруды. 2008, 72 с.
18. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. -М.: Новая волна, 1996.

