

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию администрации Алейского района**

**МБОУ "Большепанюшевская СОШ"**

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

---

Миллер С.Д.

Приказ №66-о  
от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного предмета «Химия в задачах и упражнениях»**

для обучающихся 10 класса

**с.Большепанюшево 2024**

## Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс рассчитан на учащихся

10 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

**Цель курса:** расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

### **Задачи курса:**

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы

рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Формы контроля за уровнем достижений учащихся - текущие и итоговые контрольные работы.

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю в 10 классе).

## Содержание курса

### ***1. Введение. (1 час)***

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

### ***Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (10 часов)***

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

### ***Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (22 часа)***

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Химические свойства углеводов и способы их получения.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами органических соединений (составить уравнения соответствующих реакций).

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач.

### **Планируемые результаты освоения элективного курса.**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Патриотическое воспитание:

- отношение к химии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой химической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и химии. Эстетическое воспитание:

- понимание роли химии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

- ориентация на современную систему научных представлений об основных химических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

- понимание роли химической науки в формировании научного мировоззрения;

- развитие научной любознательности, интереса к химической науке, навыков исследовательской деятельности. Формирование культуры здоровья:

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) химической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией. Экологическое воспитание:

- ориентация на применение химических знаний при решении задач в области окружающей среды;

- осознание экологических проблем и путей их решения;

- адекватная оценка изменяющихся условий;

- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа химической информации;

- планирование действий в новой ситуации на основании знаний химических закономерностей.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки химических процессов;
- устанавливать существенный признак классификации химических реакций (процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной химической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении химических процессов и явлений; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной химической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия:
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный химический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей химического процесса, причинно-следственных связей и зависимостей химических явлений между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие химических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. Работа с информацией:
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе химической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной химической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать химическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность химической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать химическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение: • воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой химической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение химической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного химического опыта

(эксперимента, исследования, проекта);

- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной химической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся. Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной химической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых химических знаний об изучаемом химическом процессе;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

## 10 класс (34 часа)

### Тематическое планирование

	Название темы	Всего часов	В том числе	
			Пр./з.	К./р.
Введение	Роль и место расчетных задач в системе обучения и практической жизни	1		
Тема 1	Расчеты по химическим формулам	10		1
Тема 2	Вычисления по уравнениям химических реакций и выполнение упражнений	22	3	1
	Резервное время	1		

### Поурочное планирование

№ п/п	Наименование темы	Всего часов
	<b>Введение</b>	
1(1)	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
	<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам</b>	10
1(2)	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1
2(3)	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1
3 (4)	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
4 (5)	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
5 (6)	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1
6 (7)	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1
7 (8)	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	
8 (9)	Обобщения, систематизация умений. Решение задач по теме.	1
10(11)	Обобщения, систематизация умений. Решение задач по теме.	1
	<b>Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций.</b>	22
1(12)	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
2(13)	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.	1
3 (14)	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.	1
4 (15)	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
5 (16)	Урок-практикум по составлению расчетных задач по	1

	уравнениям реакции.( Работа в группах и парах)	
6 (17)	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1
7 (18)	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1
8 (19)	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами.(Работа в группах и парах)	1
9 (20)	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.	1
10 (21)	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
11 (22)	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию.	1
12 (23)	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	1
13 (24)	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	1
14 (25)	Урок-практикум по составлению схем превращений отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.	1
15 (26)	Урок-практикум по составлению схем превращений отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.	1
16 (27)	Схемы превращений по теме « Азотсодержащие соединения»	2
17 (28)	Схемы превращений по теме « Азотсодержащие соединения»	
18 (29)	Решение комбинированных задач	2
19 (30)	Решение комбинированных задач	
20 (31)	Решение комбинированных задач	
21 (33)	Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений)	1
22 (33)	Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений)	1
34	Резервное время	2



## Литература

- 1.Доронькин,А.Г.Бережная,Т.В.Сажнева,В.А.Февралёва Химия Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ Задания высокого уровня сложности(С1-С5) Легион Ростов-на-Дону 2017
2. Отличник ЕГЭ Химия Решение сложных заданий «Интеллект-Центр»2010
3. А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. М., Дрофа, 2023
4. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2022 – 2023». М.:АСТ: Астрель, 2022. ФИПИ