

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П. ТЕПЛИЧНЫЙ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»

---

РАССМОТРЕНА  
методической секцией учителей

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МАОУ «СОШ п. Тепличный»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
МАОУ «СОШ п. Тепличный»

Протокол от 30.08.2023 г.  
№1

Протокол  
от 31.08.2023 г.  
№ 1

от 31.08.2023 г.  
№ 91

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по Элективному курсу «Химия: теория и практика»

Уровень образования - среднее общее образование, 11 класс

Количество часов - 33  
Срок освоения программы - 1 год

Программа разработана  
Котенёвой Ларисой Витальевной,  
учителем химии первой категории

п. Тепличный  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В связи с тем, что на курс химии в 10-11 классах отводится в учебном плане 1 час в неделю, это не позволяет уделить достаточно времени на решение задач, а так же выполнение заданий высокого уровня сложности. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Химия: теория и практика». В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Содержание курса соответствует нормативным документам ЕГЭ и соотнесено с требованиями государственного образовательного стандарта к подготовке выпускников средней общей школы. Элективный курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

Элективный курс рассчитан на учащихся 11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Завалеевой Марины Владимировны.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

Программа разработана на основании следующих нормативных актов:

- Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 11 февраля 2022 года № 69 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. №115»,
- Приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"
- Приказом Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МАОУ «СОШ п. Тепличный»;
- Уставом МАОУ «СОШ п. Тепличный».

**Цель курса:** расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, нестандартному решению практических задач, развитие познавательной активности и самостоятельности, развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить.

**Задачи курса:**

- подготовить выпускников к ЕГЭ по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- 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;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы, находить взаимосвязь между объектами и явлениями;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на базовом 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 тестов 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, но входят в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по химии. 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.

### **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

На элективный курс в 11 классе отводится 1 час в неделю

Рабочая программа рассчитана на 33 часов

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **Знать/Понимать:**

##### ***Важнейшие химические понятия***

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

##### ***Основные законы и теории химии:***

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

### ***Важнейшие вещества и материалы***

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

### **Уметь:**

***Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.***

***Определять/классифицировать:***

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

***Характеризовать:***

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

***Объяснять:***

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

***Решать задачи:***

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

## **Содержание элективного курса**

### ***Введение.***

#### ***Тема 1. Расчеты по химическим формулам. Вещества. (7 часов)***

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

Спецификация ЕГЭ по химии 2024 г. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2024. Изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов по химии 2024 г.

Основные понятия и законы химии. 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. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе. 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. Генетическая связь между классами органических соединений. (8 часов)***

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. 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.

Химические свойства углеводородов и способы их получения.

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

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями.

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

Решение комбинированных задач.

### ***Тема 3. Качественные задачи. (3 часа)***

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.

### ***Тема 4. Химический элемент (1 час)***

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов и строению атома.

### ***Тема 5. Вещество (6 часов)***

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции,

подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты.

Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

#### **Тема 6. Химические реакции (5 часов)**

Классификация химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Энтальпия реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, pH растворов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

#### **Тема 7. Познание и применение веществ (3 часа)**

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических и неорганических соединений. Решение комбинированных задач. Нахождение молекулярной формулы вещества.

### **Учебно-тематическое планирование**

	<b>Название темы</b>	<b>Всего часов</b>
Введение Тема 1	Расчеты по химическим формулам.	7
Тема 2	Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических веществ.	8
Тема 3	Качественные задачи.	3
Тема 4.	Химический элемент	1
Тема 5.	Вещество	6
Тема 6.	Химические реакции	5
Тема 7.	Познание и применение веществ	3

**Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные направления воспитательной деятельности	№ п/п	Наименование разделов и тем программы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы								
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.		Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
2	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание		Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1
3	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.		Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1
4	Вычисление массы растворенного вещества,	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание		Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в	1

	содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе.									определённой массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе.	
5	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
6	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1
7	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1	1			Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1
<b>Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических веществ. (8 часов)</b>											
8	Вычисления массы	1				Решение задач,	тест	<a href="https://chem-">https://chem-</a>	Экологическое воспитание.	Вычисления массы (количества, объема)	1



	(количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.					тестирование		ege.sdangia.ru	Ценности научного познания.	вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	
9	Вычисление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Вычисление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества.	1
10	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
11	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, смешанные.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1

	закрытые, смешанные.										
12	Генетические связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Генетические связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами.	1
13	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.	1
14	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
15	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию. Решение комбинированных задач.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию. Решение комбинированных задач.	1
<b>Тема 3. Качественные задачи. (3 часа)</b>											
16	Качественные реакции на неорганические вещества и	1			1	Решение задач, тестирование	Практическая работа	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции	1

	ионы. Качественные реакции органических соединений.								познания.	органических соединений.	
17	Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.	1			1	Решение задач, тестирование	Практическая работа	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.	1
18	Контрольная работа	1	1			Решение задач, тестирование	Контрольная работа	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Контрольная работа	1
<b>Тема 4. Химический элемент. (1 час)</b>											
19	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в ПС и строению атома. Валентность и	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания. Патриотическое воспитание	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в ПС и строению атома. Валентность и степень окисления.	1

	степень окисления.										
<b>Тема 5. Вещество. (6 часов)</b>											
20	Теория строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Теория строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений.	1
21	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов.	1
22	Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.	1
23	Кислородсодержащие органические соединения.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Кислородсодержащие органические соединения. (вопрос 15). Азотсодержащие	1

	(вопрос 15). Азотсодержащие органические соединения. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты.									органические соединения. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты.	
24	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1
25	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания. Патриотическое воспитание	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты	1
<b>Тема 6. Химические реакции (5 часов)</b>											
26	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических	1

	реакциях.										
27	Химическая кинетика. Вычисление скорости химической реакций. Химическое равновесие. Решение задач по теме: смещение химического равновесия под действием различных факторов	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Химическая кинетика. Вычисление скорости химической реакций. Химическое равновесие. Решение задач по теме: смещение химического равновесия под действием различных факторов	1
28	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов. Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов. Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	1
29	Определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1
30	Окислительно-восстановительные реакции,	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru">https://chem-ege.sdamgia.ru</a>	Экологическое воспитание.	Окислительно-восстановительные реакции, их классификация.	1

	их классификация. Типичные окислители и восстановители.								Ценности научного познания. Патриотическое воспитание	Типичные окислители и восстановители.	
<b>Тема 7. Познание и применение веществ. (3 часа)</b>											
31	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Решение задач по теме: Электролиз.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Решение задач по теме: Электролиз.	1
32	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, полностью или частично взаимодействующих с реагентом. Решение комбинированных задач.	1				Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Патриотическое воспитание	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, полностью или частично взаимодействующих с реагентом. Решение комбинированных задач.	1
33	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений и классами органических соединений.	1	1			Решение задач, тестирование	тест	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru">https://chem-ege.sdangia.ru</a>	Экологическое воспитание. Ценности научного познания. Патриотическое воспитание	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений и классами органических соединений.	1

## Календарно-тематическое планирование.

№ Урока п/п	№ Урока в теме	Тема урока	Дата проведения		Примечание
			Планир.	Фактич.	
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>					
<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам. Вещества. (7 часов)</b>					
1	1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.			
2	2	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.			
3	3	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.			
4	4	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе.			
5	5	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.			
6	6	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.			
7	7	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.			
<b>Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических веществ. (8 часов)</b>					
8	1	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.			
9	2	Вычисление массы (объёма, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества.			
10	3	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.			
11	4	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.			
12	5	Генетические связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами.			
13	6	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.			
14	7	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.			
15	8	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию. Решение комбинированных задач.			
<b>Тема 3. Качественные задачи. (3 часа)</b>					
16	1	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.			
17	2	Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.			
18	3	Резервное время			
<b>Тема 4. Химический элемент. (1 час)</b>					



19	1	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в ПС и строению атома. Валентность и степень окисления.			
<b>Тема 5. Вещество. (6 часов)</b>					
20	1	Теория строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений.			
21	2	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов.			
22	3	Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.			
23	4	Кислородсодержащие органические соединения. (вопрос 15). Азотсодержащие органические соединения. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты.			
24	5	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.			
25	6	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты			
<b>Тема 6. Химические реакции (5 часов)</b>					
26	1	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.			
27	2	Химическая кинетика. Вычисление скорости химической реакции. Химическое равновесие. Решение задач по теме: смещение химического равновесия под действием различных факторов			
28	3	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов. Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.			
29	4	Определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.			
30	5	Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Типичные окислители и восстановители.			
<b>Тема 7. Познание и применение веществ. (3 часа)</b>					
31	1	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Решение задач по теме: Электролиз.			
32	2	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, полностью или частично взаимодействующих с реагентом. Решение комбинированных задач.			
33	3	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений и классами органических соединений.			

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1. Химия. ЕГЭ-2020. Тематические тесты. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие /Под ред. В.Н.Доронькина. Ростов н/Д: Легион, 2015.
2. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
3. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
4. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Универсальный задачник: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2018.

5. Общая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
6. Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 классы. Тренировочная тетрадь. Задания и решения.: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
7. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2006.
8. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчётных задач по химии: 8-11 кл. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2000 г.
9. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2015.
10. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2020. : учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов-н/Д: Легион, 2014.
11. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии 10-11 классы – М. «Издат-школа 2000», 2017 г.
12. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2018 – 2019». М.: АСТ: Астрель, 2007. ФИПИ.