

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
Департамент образования Администрации города  
Екатеринбурга  
МАОУ СОШ № 123

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом

Протокол № 1  
От « 29 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

---

Старикова О.В.  
Приказ № 130/1-д  
от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Решение задач повышенной сложности по химии»**

для обучающихся 10 классов

**Екатеринбург 2025 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач повышенной сложности по химии» для 10 классов составлена в соответствии с: Федеральным Законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);

примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з);

рабочей программой по химии к УМК В.В. Лунина. 10 класс. Углубленный уровень/ В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов – М.: Просвещение, 2021.

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по химии» позволяет осуществлять задачи профильной подготовки старшеклассников.

Элективный курс на теоретическом уровне повторяет ряд вопросов школьного курса химии. Закрепляет умения и навыки по выполнению заданий в форме тестовых заданий и заданий с развернутым ответом государственной итоговой аттестации. В основе курса заложено использование форм, методов и средств компетентностного, системнодеятельностного подхода к обучающимся.

Предлагаемый курс базируется на знаниях, полученных обучающимися в ходе изучения курса химии средней школы, а также приобретенных на уроках алгебры и физики.

Решение задач занимает важное место в химическом образовании. Являясь одним из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по предмету, вырабатывается умение самостоятельно применять приобретенные знания. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление основных химических понятий о веществах и процессах, с ними происходящих. Кроме того, решение задач способствует развитию логического мышления школьников, дает возможности для творческого применения, полученных ими знаний. Через решение заданий и задач по соответствующим темам, включённых в государственную итоговую аттестацию, осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умения выполнять задания и решать задачи являются одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения обучающимися учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю.

**Цели:** создание условий для творческой самореализации и развития познавательного интереса, умения отстаивать свою точку зрения; создание условий для развития логического мышления, монологической письменной и устной речи, самостоятельности мышления и принятия решений; обучение основным подходам к выполнению заданий и решению задач по химии; формирование навыка решения расчетных задач разного уровня сложности и умения выбрать рациональный способ решения задачи, составлять и применять алгоритм действий при решении; систематическая подготовка обучающихся к сдаче Единого государственного экзамена по химии.

**Задачи:** научить обучающихся приемам разделения процессов на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи; закрепить теоретические знания по основным темам курса химии; способствовать интеграции знаний обучающихся по предметам естественно-математического цикла при решении задач разного уровня сложности по химии; продолжить формирование умения анализировать ситуацию, определения адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, делать правильные выводы; развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к практическим занятиям; развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования.

С целью реализации программы элективного курса могут использоваться следующие современные образовательные технологии: технология дифференциации, технология обучения в сотрудничестве, технология коллективного способа обучения, технология проблемного обучения и ИКТ.

**Метапредметные связи:**

**Биология.** Углеводы. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты.

**Физика.** Строение атома. Агрегатное состояние веществ. Газовые законы. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики. Электронные эффекты в молекулах.

**Математика.** Наименьшее общее кратное. Линейные уравнения. Пропорции. Системы уравнений.

# **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ХИМИИ», 10 КЛАСС**

## **Введение**

Основные понятия и законы химии. Моль. Молярная масса. Молярный объём. Массовая, объёмная и мольная доля вещества. Законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Выход продукта реакции. Методы решения задач.

## **Тема 1. Решение задач высокого уровня сложности на нахождение молекулярной формулы вещества**

Качественный и количественный состав вещества. Нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементному составу. Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания. Нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов. Нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности.

## **Тема 2. Расчётные задачи высокого уровня сложности: расчёт массы, объёма, количества вещества**

Расчёты по уравнениям реакций. Задачи на смеси веществ. Определение состава продукта реакции. Нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса. Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса.

## **Тема 3. Решение задач высокого уровня сложности с участием представителей различных классов органических веществ**

Расчёты по уравнениям реакций с участием алканов, алкено, алкинов, алкадиенов. Расчёты по уравнениям реакций с участием ароматических углеводородов. Расчёты по уравнениям. реакций с участием спиртов и фенолов. Расчёты по уравнениям реакций с участие альдегидов и кетонов. Расчёты по уравнениям реакций с участием карбоновых кислот. Расчёты по уравнениям реакций с участием биологически активных веществ.

## **Тема 4. Решение олимпиадных задач**

Решение задач окружного тура ВСОШ. Решение задач регионального тура ВСОШ.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ХИМИИ», 10 КЛАСС**

### **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 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;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

– 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, бережные отношения 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;

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

## **Метапредметные результаты:**

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

– самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;

– сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– определять несколько путей достижения поставленной цели;

– выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

– задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

– оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

– распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

– осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– искать и находить обобщенные способы решения задач;

– приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты:**

##### **Выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научнопопулярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантовомеханических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Основные понятия и законы химии	1		
1.2	Методы решения задач	1		
Итого по разделу		2		
<b>Раздел 2. Решение задач высокого уровня сложности на нахождение молекулярной формулы вещества</b>				
2.1	Нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементному составу	1		
2.2	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементному составу	1		1
2.3	Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	1		
2.4	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	1		1
2.5	Нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов	1		
2.6	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов	1		1

2.7	Нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	1			
2.8	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	1		1	
2.9	Зачётная работа по теме № 2 «Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества»	1	1		
Итого по разделу		9			
<b>Раздел 3. Расчётные задачи высокого уровня сложности: расчёт массы, объёма, количества веществ</b>					
3.1	Расчёты по уравнениям реакций	1			
3.2	Практикум по решению задач – расчёты по уравнениям реакций	1		1	
3.3	Задачи на смеси веществ	1			
3.4	Практикум по решению задач на смеси веществ	1		1	
3.5	Определение состава продукта реакции	1			
3.6	Практикум по решению задач на определение состава продукта реакции	1		1	
3.7	Нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса	1			
3.8	Практикум по решению задач на нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса	1		1	
3.9	Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса	1			

3.10	Практикум по решению задач на нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса	1		1	
3.11	Зачётная работа по теме №3 «Расчётные задачи высокого уровня сложности: расчёт массы, объёма, количества вещества»	1	1		
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 4. Решение задач высокого уровня сложности с участием представителей различных классов</b>					
4.1	Расчёты по уравнениям реакций с участием алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов.	1			
4.2	Расчёты по уравнениям реакций с участием ароматических углеводородов.	1		1	
4.3	Расчёты по уравнениям реакций с участием спиртов и фенолов	1			
4.4	Расчёты по уравнениям реакций с участием альдегидов и кетонов	1		1	
4.5	Расчёты по уравнениям реакций с участием карбоновых кислот	1			
4.6	Расчёты по уравнениям реакций с участием биологически активных веществ	1		1	
4.7	Зачётная работа по теме № 4 Расчёты по уравнениям реакций с участием представителей различных классов органических веществ	1	1		
<b>Раздел 5. Решение олимпиадных задач</b>					

5.1	Решение задач окружного тура ВСОШ	1			
5.2	Практикум по решению задач окружного тура ВСОШ	1		1	
5.3	Решение задач регионального тура ВСОШ	1			
5.4	Практикум по решению задач регионального тура ВСОШ	1		1	
5.5	Зачётная работа за курс	1	1		
Итого по разделу		5			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	4	14	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия и законы химии	1			2.09-6.09	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3686e6f5">https://m.edsoo.ru/3686e6f5</a>
2	Методы решения задач	1			9.09-13.09	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0ce6fd4c">https://m.edsoo.ru/0ce6fd4c</a>
3	Нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементному составу	1			16.09-20.09	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8d39f5c8">https://m.edsoo.ru/8d39f5c8</a>
4	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементному составу	1		1	23.09-27.09	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9e595cb8">https://m.edsoo.ru/9e595cb8</a>
5	Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	1			30.09-4.10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b0e61661">https://m.edsoo.ru/b0e61661</a>
6	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	1		1	7.10-11.10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c212dd21">https://m.edsoo.ru/c212dd21</a>
7	Нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов	1			14.10-18.10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba5706aa">https://m.edsoo.ru/ba5706aa</a>
8	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей	1		1	21.10-25.10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/87a37cab">https://m.edsoo.ru/87a37cab</a>

	формуле и массовой доле одного из элементов					
9	Нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	1			4.11-8.11	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/25a14636">https://m.edsoo.ru/25a14636</a>
10	Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	1		1	11.11-15.11	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3137711c">https://m.edsoo.ru/3137711c</a>
11	Зачётная работа по теме № 1 «Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества»	1	1		18.11-22.11	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/259b0a5b">https://m.edsoo.ru/259b0a5b</a>
12	Расчёты по уравнениям реакций	1			25.11-29.11	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/156730d2">https://m.edsoo.ru/156730d2</a>
13	Практикум по решению задач – расчёты по уравнениям реакций	1		1	2.12-6.12	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf84d8eb">https://m.edsoo.ru/bf84d8eb</a>
14	Задачи на смеси веществ	1			9.12-13.12	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/273b0a1e">https://m.edsoo.ru/273b0a1e</a>
15	Практикум по решению задач на смеси веществ	1		1	16.12-20.12	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/21069ccd">https://m.edsoo.ru/21069ccd</a>
16	Определение состава продукта реакции	1	1		23.12-27.12	
17	Практикум по решению задач на определение состава продукта реакции	1		1	13.01-17.01	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0941eed8">https://m.edsoo.ru/0941eed8</a>
18	Нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса	1			20.01-24.01	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e9ea9921">https://m.edsoo.ru/e9ea9921</a>

19	Практикум по решению задач на нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса	1		1	27.01-31.01	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/04298c0a">https://m.edsoo.ru/04298c0a</a>
20	Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса	1			3.02-7.02	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e561253d">https://m.edsoo.ru/e561253d</a>
21	Практикум по решению задач на нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса	1		1	10.02-14.02	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1aa81660">https://m.edsoo.ru/1aa81660</a>
22	Зачётная работа по теме №2 «Расчётные задачи высокого уровня сложности: расчёт массы, объёма, количества вещества»	1	1		17.02-21.02	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/23493a93">https://m.edsoo.ru/23493a93</a>
23	Расчёты по уравнениям реакций с участием алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов.	1		1	24.02-28.02	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/23493a93">https://m.edsoo.ru/23493a93</a>
24	Расчёты по уравнениям реакций с участием ароматических углеводов.	1			3.03-7.03	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7b1c48da">https://m.edsoo.ru/7b1c48da</a>
25	Расчёты по уравнениям реакций с участием спиртов и фенолов	1		1	10.03-14.03	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea">https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea</a>
26	Расчёты по уравнениям реакций с участие альдегидов и кетонов	1			17.03-21.03	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5db8e526">https://m.edsoo.ru/5db8e526</a>
27	Расчёты по уравнениям реакций с участием карбоновых кислот	1		1	31.03-4.04	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a92a7094">https://m.edsoo.ru/a92a7094</a>

28	Расчёты по уравнениям реакций с участием биологически активных веществ	1			7.04-11.04	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a44a1ae4">https://m.edsoo.ru/a44a1ae4</a>
29	Зачётная работа по теме № 4 Расчёты по уравнениям реакций с участием представителей различных классов органических веществ	1	1		14.04-18.04	
30	Решение задач окружного тура ВСОШ	1			21.04-25.04	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a44a1ae4">https://m.edsoo.ru/a44a1ae4</a>
31	Практикум по решению задач окружного тура ВСОШ	1		1	28.04-2.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d5018a54">https://m.edsoo.ru/d5018a54</a>
32	Решение задач регионального тура ВСОШ	1			5.05-8.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/53461a2c">https://m.edsoo.ru/53461a2c</a>
33	Практикум по решению задач регионального тура ВСОШ	1		1	12.05-16.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6f717d09">https://m.edsoo.ru/6f717d09</a>
34	Зачётная работа за курс	1	1		19.05-23.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/246103ec">https://m.edsoo.ru/246103ec</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	14		

### Литература

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии (для поступающих в вузы). — М.: Высшая школа, 2019.
2. Г.А. Санин. Олимпиадные задания по органической химии.10-11 классы. Издательство «Учитель» Волгоград.
3. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 2019.
4. Глинка Н. Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 2019.
5. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 2023.

6. В.Н.Доронкин, А.Г.Бережная, Т.В. Сажнева, В.А.Февралева. Задания повышенной сложности. Легион.Ростов-на Дону, 2024.
7. В. В. Ушкалова. Н.В.Иоанидис. Репетитор Конкурсные задания и ответы. Химия.
8. Пособие для поступающих в вузы. Москва «Просвещение», 2024

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340127

Владелец Старикова Ольга Валентиновна

Действителен с 19.11.2025 по 19.11.2026