

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской**  
**области**

**Департамент по образованию г. Волгограда**

**МОУ СШ №110**

**РАССМОТРЕНО**

**Руководитель МО**

**СОГЛАСОВАНО**

**Зам. директора по  
УВР**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор МОУ СШ № 110**

\_\_\_\_\_  
Чернокозова С.А. ←  
Протокол № 1 от «29» 08.2023  
г.

\_\_\_\_\_  
Авдеева-Федосеева В.А.  
Протокол № 1 от «30» 08.2023 г.

\_\_\_\_\_  
Арбузова И.В.  
Приказ № 194 от «31» 08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса**

**«Типы химических задач и способы их решения»**

**для обучающихся 10 класса**

**Волгоград**  
**2023**

## Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

Курс «Типы химических задач и способы их решения» предназначен для изучения в 10 классе, относится к типу элективных курсов по выбору.

В системе школьного образования и воспитания определённая роль отводится химии. Её изучение способствует формированию мировоззрения, развивает у учащихся умение видеть химизм процессов, происходящих в природе и технике, ориентирует школьников на выбор «химических» профессий. Умение решать расчётные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. Изучение химических явлений, законов и теорий без учёта количественной стороны явлений может привести к поверхностным или ошибочным представлениям. Возникает необходимость поиска наиболее совершенных методик обучения решению задач на основе синтеза достижений ряда наук: логики, психологии, дидактики и методики обучения химии. Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, производить расчеты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. Большое внимание уделено вопросу межпредметных связей, систематизации знаний о физических величинах и единицах их измерения в соответствии с Международной системой единиц (СИ). Для расширения знаний учащихся о возможных и наиболее рациональных способах, развития у них логического мышления приводятся несколько способов решения.

Программа курса ориентирована на повторение, систематизацию и углублённое изучение курса химии средней школы.

### **Продолжительность курса 34 часа, 1 час в неделю.**

Цели курса:

- обобщить и систематизировать знания учащихся о возможных и наиболее рациональных способах решения задач.
- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях и фактах.
- обучение основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- развитие у учащихся логического мышления, кругозора, памяти, речи.

–

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

### **1) гражданского воспитания:**

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

### **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

### **3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

### **4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

### **5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

#### **6) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

#### **7) ценности научного познания:**

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

#### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

##### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **Предметные результаты обучения**

### **Учащиеся научатся:**

- знать понятие «молярный объем», нормальные условия. Уметь определять объем газа; осуществлять переход от одной формулы к другой;

- уметь определять плотность газа;
- уметь решать задачи с использованием понятий «объем», «молярный объем», «количество вещества», «молярная масса» «постоянная Авогадро»;
- знать типы растворов; уметь определять растворимость веществ в воде в зависимости от температуры по кривым растворимости;
- уметь решать задачи, используя формулы выражения состава раствора;
- уметь рассчитывать изменение массовой доли веществ в растворе;
- уметь решать задачи, используя формулы выражения состава раствора; проводить расчёты по уравнениям химических реакций;
- уметь проводить расчёты по уравнениям химических реакций;
- решать задачи на вывод формулы вещества;
- уметь проводить расчёты по термохимическим уравнениям;
- решать задачи с использованием стехиометрических схем;
- уметь решать комбинированные задачи.

## **Основное содержание**

### **1. Расчёты по химическим формулам. (2 ч.)**

Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро». Вычисление относительной плотности газов, относительной молекулярной массы газа по его плотности. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов.

**2. Растворы. (6 ч.)** Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Использование различных способов для решения: правило смешения, алгебраический, «правило креста», проведение последовательных расчетов. Молярная концентрация растворов и вычисление молярной концентрации.

**3. Вычисления по химическим уравнениям. (8 ч.)** Решение задач по алгоритму. Вычисление по химическому уравнению объема газа по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её. Расчет объемных отношений газов по химическому уравнению. Расчеты по химическому уравнению, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

**4. Вычисление массы (объёма) компонентов смеси.(2 ч.)** Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами и смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

**5. Закономерности протекания химических реакций. (6 ч.)** Экзотермические и эндотермические уравнения. Тепловой эффект. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вывод термохимических уравнений реакции.

Закон Гесса, стандартная энтальпия реакции. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Средняя скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие.

**6. Задачи на вывод формулы вещества (6 ч.)** Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Определение молекулярной формулы вещества различными способами.

### **7. Решение задач с использованием стехиометрических схем. (2 ч.)**

**8. Комбинированные задачи. (2 ч.)** Решение задач на вычисление массы компонентов смеси различными способами: составлением алгебраического уравнения с одним неизвестным, двух уравнений с двумя неизвестными. Графический способ решения задач. Решение в общем виде. Формирование умения составлять усложненные задачи.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |                    |                     | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                     |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| Раздел 1.                           | Расчёты по химическим формулам   | 2                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/</a>                                 |
| Раздел 2.                           | Решение задач, связанных с растворами веществ  | 6                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/</a>                                       |
| Раздел 3.                           | Вычисления по химическим уравнениям  | 8                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/</a>   |
| Раздел 4.                           | Вычисление массы (объёма) компонентов смеси  | 2                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/conspect/150506/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/conspect/150506/</a>                                 |
| Раздел 5.                           | Закономерности протекания химических реакций.<br>Расчёты по термохимическим уравнениям | 6                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>                                 |
| Раздел 6.                           | Задачи на вывод формулы вещества   | 6                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/main/150581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/main/150581/</a>   |
| Раздел 7.                           | Решение задач с использованием стехиометрических схем.                                 | 2                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/main/?ysclid=lmc8nvcfov912955485">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/main/?ysclid=lmc8nvcfov912955485</a> |
| Раздел 8.                           | Комбинированные задачи   | 2                | 0                  | 0                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/conspect/150686/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/conspect/150686/</a>                                 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34               | 0                  | 0                   |   |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п | Тема урока   | Количество часов |                           |                            | Дата<br>изучения | Электронные цифровые<br>образовательные ресурсы   |
|----------|--|------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|---|
|          |  | В<br>сего        | Контро<br>льные<br>работы | Практи<br>ческие<br>работы |                  |   |
| 1        | Основные формулы для решения задач.  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/</a>   |
| 2        | Вычисления с использованием физических величин.  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/conspect/170387/</a>   |
| 3        | Массовая доля растворённого вещества.  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://scienceforyou.ru/teorija-dlja-podgotovki-k-egje/klassifikacija-organicheskix-veshhestv?ysclid=lmdf9igrme212684719">https://scienceforyou.ru/teorija-dlja-podgotovki-k-egje/klassifikacija-organicheskix-veshhestv?ysclid=lmdf9igrme212684719</a> |
| 4        | Вычисление массовой доли вещества при смешивании растворов.                                  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/</a>   |
| 5        | Способы выражения концентрации вещества.   | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149996/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149996/</a>   |
| 6        | Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента растворённого вещества.            | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/main/</a>   |
| 7        | Вычисление молярной концентрации и молярной концентрация эквивалента растворённого вещества. | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/conspect/?ysclid=lmdfliurg4478279221">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/conspect/?ysclid=lmdfliurg4478279221</a>   |
| 8        | Решение задач, связанных с растворами веществ  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>   |
| 9        | Вычисление массы вещества или объёма газа по известной массе вступающего в реакцию вещества. | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://uchitel.pro/алкадиены-каучуки/?ysclid=lmdfs4uu97164497019">https://uchitel.pro/алкадиены-каучуки/?ysclid=lmdfs4uu97164497019</a>   |
| 10       | Вычисление количества вещества по известной массе или объёму вступающего в реакцию вещества  | 1                | 0                         | 0                          |                  | <a href="https://chemege.ru/alkiny/?ysclid=lmdg5gic35974808310">https://chemege.ru/alkiny/?ysclid=lmdg5gic35974808310</a>   |



|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 11 | Вычисление объёмных отношений газов.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://himi4ka.ru/arhiv-urokov/urok-14-raschety-po-uravnenijam-himicheskikh-reakcij.html?ysclid=imdgm0dy143958647">https://himi4ka.ru/arhiv-urokov/urok-14-raschety-po-uravnenijam-himicheskikh-reakcij.html?ysclid=imdgm0dy143958647</a> |
| 12 | Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.                               | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/conspect/150506/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/conspect/150506/</a>   |
| 13 | Вычисление выхода продукта реакции.   | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/генетическая-связь/?ysclid=imdgytt5k627938699">https://uchitel.pro/генетическая-связь/?ysclid=imdgytt5k627938699</a>   |
| 14 | Определение массы или объёма вещества по массовой или объёмной доле выхода продукта реакции.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>   |
| 15 | Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей. | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>   |
| 16 | Решение комбинированных задач.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>   |
| 17 | Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/conspect/150549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/conspect/150549/</a>   |
| 18 | Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/многоатомные-спирты/?ysclid=imdghw612i14672286">https://uchitel.pro/многоатомные-спирты/?ysclid=imdghw612i14672286</a>   |
| 19 | Расчёты по термохимическим уравнениям Вывод термохимических уравнений реакции.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/</a>   |
| 20 | Расчёты по термохимическим уравнениям (закон Гесса, стандартная энтальпия реакции).   | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/</a>   |
| 21 | Скорость химической реакции. Закон действующих масс.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/карбоновые-кислоты/?ysclid=imdgiuipji837046408">https://uchitel.pro/карбоновые-кислоты/?ysclid=imdgiuipji837046408</a>   |
| 22 | Средняя скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.   | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/conspect/170460/</a>   |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 23 | Химическое равновесие   | 1 | 0 | 0 | <a href="https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/karbonovye-kisloty/otdelnye-predstaviteli-predelnyx-karbonovyx-kislot.html?ysclid=lmdgnj3kzi899101961">https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/karbonovye-kisloty/otdelnye-predstaviteli-predelnyx-karbonovyx-kislot.html?ysclid=lmdgnj3kzi899101961</a>   |
| 24 | Химическое равновесие.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://goodvar.ru/myla-kak-soli-vysshikh-karbonovykh-kislot-ikh-moyushcheye-deystviye/">https://goodvar.ru/myla-kak-soli-vysshikh-karbonovykh-kislot-ikh-moyushcheye-deystviye/</a>   |
| 25 | Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов.   | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/сложные-эфирьы-жиры/?ysclid=lmdgsnajne199470428">https://uchitel.pro/сложные-эфирьы-жиры/?ysclid=lmdgsnajne199470428</a>   |
| 26 | Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по газу и массовой доли элемента.                     | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/conspect/150630/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/conspect/150630/</a>   |
| 27 | Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по газу и массовой доли элемента.                     | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/conspect/150686/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/conspect/150686/</a>   |
| 28 | Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества. | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/conspect/150713/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/conspect/150713/</a>   |
| 29 | Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества. | 1 | 0 | 0 | <a href="https://goodvar.ru/myla-kak-soli-vysshikh-karbonovykh-kislot-ikh-moyushcheye-deystviye/">https://goodvar.ru/myla-kak-soli-vysshikh-karbonovykh-kislot-ikh-moyushcheye-deystviye/</a>   |
| 30 | Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.                      | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/амины/?ysclid=lmdgx0h843450113857">https://uchitel.pro/амины/?ysclid=lmdgx0h843450113857</a>   |
| 31 | Решение задач с использованием стехиометрических схем.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/conspect/150741/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/conspect/150741/</a>   |
| 32 | Решение задач с использованием стехиометрических схем.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/conspect/150741/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/conspect/150741/</a>   |
| 33 | Решение комбинированных задач.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reaktcii-polimerizatcii-i-polikondensatcii-6880783/re-4473bee1-5c40-4935-80e8-4621f78b54b8">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reaktcii-polimerizatcii-i-polikondensatcii-6880783/re-4473bee1-5c40-4935-80e8-4621f78b54b8</a> |
| 34 | Решение комбинированных задач.  | 1 | 0 | 0 | <a href="https://uchitel.pro/синтетические-">https://uchitel.pro/синтетические-</a>   |

|                                     |  |    |   |   |  |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|
|                                     |  |    |   |   | <a href="http://www.mon.ru.gov.ru/polyмеры/?ysclid=lmdh4qkga2622633145">полимеры/?ysclid=lmdh4qkga2622633145</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34 | 0 | 0 |  |

### Литература

1. Е.Н. Зубович, В.Н. Асадник «Химия. Решение задач повышенной сложности», справочное пособие. - Минск: Книжный дом, 2019 г.,-221с.
2. Качалова Г.С. «Расчётные задачи по химии с решениями», учебное пособие. –Сибирское университетское издательство, 2018 г.- 178с.
- 3.Новошинский И.И., Новошинская Н.С. «Типы химических задач и способы их решения» 8-11 класс., учебное пособие.- М.: Оникс, 2017. -160с.
- 4.Новошинский И.И., Новошинская Н.С. «Органическая химия» , учебное пособие для старшеклассников и абитуриентов.- М.: Оникс, 2014. -158с.
5. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: Новая волна, 2016. – 214с.
6. О. С.Габриелян, И. Г. Остроумов. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М. Дрофа, 2014.
7. О. С.Габриелян, И. Г. Остроумов. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М. Дрофа, 2017.

### Интернет-ресурсы

<http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки Единого государственного экзамена

<http://www.mon.ru.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки РФ

<http://www.fipi.ru> – портал федерального института педагогических измерений

<http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный Портал

<http://www.som.fio.ru> – сайт Федерации Интернет-образования, сетевое объединение методистов

<http://www.it-n.ru> – российская версия международного проекта Сеть творческих учителей

<http://www.standart.edu.ru> – государственные образовательные стандарты второго поколения

[http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm). Подборка интернет-материалов для учителей.