

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
гимназия города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области**

Рассмотрена  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих дисциплин  
Протокол № 1  
от 29.08.2023 г.  
Заведующий кафедрой  

---

Малыгина Е. А.

Проверена  
Заместитель директора по УВР  
29.08.2023 г.  

---

Сарычева Е. В.

Утверждена  
Приказ № 351  
от 30.08.2023 г.  
И.о. директора  

---

С. П. Ямолова

**Рабочая программа**  
**Элективного курса**  
**«Решение сложных задач по химии»**  
для обучающихся 11 класса

34 часа

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа элективного курса «Решение сложных задач по химии» для 11 класса образовательной организации составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г.№413»), федеральной рабочей программы учебного предмета «Химия» (базовый и углубленный профили), ООП СОО и учебного плана ГБОУ гимназии г. Сызрани, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленных в рабочей программе воспитания ГБОУ гимназии г. Сызрани.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Рабочая программа элективного курса по химии в 11 классе составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии, а так же Программы курса химии для 11 классов общеобразовательных учреждений. Автор В.В. Еремин. (Еремин В.В.. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: Просвещение, 2015.)

Нормативная база преподавания предмета:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства образования и науки России от 17 декабря 2015 г. № 1897 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России № 1644);
- Примерная образовательная программа по учебному предмету, прошедшая экспертизу и апробацию;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

1. Углубить знания учащихся по химии, научить их решать задачи.
2. Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии.
3. Предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне.

В курсе по выбору предполагается использовать следующие методы: фронтальный разбор способов решения новых типов задач, групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач, коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач, решение расчетно-практических задач, составление учащимися оригинальных задач, работа учащихся над творческими проектами.

По окончании курса проводится защита учащимися разработанных проектов.

## **МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Программа рассчитана на 34 часа. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. В курсе по выбору представлены типы расчетных задач, которые рассматриваются в базовом курсе химии, а также приведены новые типы задач.

Курс «Решение сложных задач по химии» разделен на три блока: расчеты по химическим формулам, количественные характеристики растворов, вычисления по химическим уравнениям.

Каждый блок начинается с теоретического введения, учитель знакомит учащихся с разными способами решения задач. В дальнейшем учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным.

Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение сложных задач – интересный и творческий процесс, результат его часто бывает оригинальным и нестандартным, таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

- осознание учащимися ответственности за свой выбор экзамена;
- повышение уровня знаний по химии, сформированность учебных умений в соответствии с требованиями к выпускнику средней школы и навыка оформления экзаменационной работы;
- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, избегая противоположных поступков;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения знаниями;
- использовать собственное мышление для выбора стратегии своего поведения в процессе подготовки к экзамену.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;
- использование разных видов моделирования.

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Основными формами и методами изучения курса являются лекции, семинары, защита проектов, практикумы по решению генетических задач, устные сообщения учащихся с последующей дискуссией. Предусматривается парная, групповая и индивидуальная форма работы. Все эти приемы направлены на стимулирование познавательного интереса и формирование творческих умений учащихся. Таким образом, занятия кружка не только обеспечивают приобретение учащимися знаний, но и способствуют формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- производить расчеты по химическим формулам;
- производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям реакций.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Расчеты по химическим формулам (10ч)**

Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Число структурных единиц. Молярный объем газа. Относительная плотность газа. Массовая доля элемента. Массовая доля вещества. Молярная доля вещества. Средняя молекулярная масса смеси газов. Массовая доля газов в газовой смеси. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля) и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение состава газовых смесей.

### **2. Растворы (12ч)**

Массовая доля растворенного вещества. Правило смешения. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из чистого растворенного вещества и воды,

кристаллогидрата и воды, другого раствора и воды. Растворимость веществ. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в насыщенном растворе. Решение задач на растворимость.

### 3. Вычисления по химическим уравнениям (12ч)

Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов. Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в избытке взаимодействует с продуктом реакции. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом. Защита творческих проектов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ, И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭОР И ЦОР, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1-2	Основные понятия и законы химии.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
3-4	Вычисления с использованием физических величин и постоянной Авогадро.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
5-6	Вычисления с использованием физических величин и постоянной Авогадро.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>

7-8	Определение состава газовых смесей.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
9-10	Определение состава газовых смесей.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
11-12	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием данного понятия. Правило смешения.	2		3	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
13-14	Расчеты с использованием данного понятия. Правило смешения.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
15-16	Молярная концентрация.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
17-18	Вычисления с использованием молярной концентрации.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
19-20	Растворимость веществ.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
21-22	Решение задач на растворимость.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
23-24	Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисления по теме.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
25-26	Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>

27-28	Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
29-30	Вычисление массы продукта по реагирующему веществу.	2		22	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
31-32	Определение состава смеси.	2			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>
33-34	Защита творческих проектов.	2		2	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08</a>