



**Лицей №6**

г.Невинномысск

ЭРУДИЦИЯ КУЛЬТУРА  
ОТЕЧЕСТВО СПОРТ

Центр образования цифрового  
и гуманитарного профилей



**ТОЧКА РОСТА**

**Согласовано:**

Зам. директор по УВР МБОУ Лицея №6  
г. Невинномыска  
Л.Р. Токмакова \_\_\_\_\_

**Утверждено:**

Директор МБОУ Лицея №6  
г. Невинномыска  
М.В. Агаркова \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ 10-11 КЛАСС «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ  
ЗАДАЧ» (34 ЧАСА)**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ:** естественно-научная

**Возраст обучающихся:** 15-17 лет (10 класс)

**Срок реализации:** 2024-2025 учебный год

**Составитель:** Свинолупова Наталья Васильевна,  
учитель химии

Невинномысск, 2024 г.

## **Пояснительная записка**

### **Планируемые результаты освоения программы по химии 10-11 класс «Решение олимпиадных химических задач»**

Программа курса предназначена для обучающихся 10-11 класса и рассчитана на 34 часа.

**Цель:** углубление и расширение знаний выпускников по наиболее сложным вопросам курса химии средней школы.

#### **Задачи:**

- ликвидация пробелов в знаниях обучающихся;
- конкретизация, упрочение и углубление знаний по наиболее сложным вопросам школьного курса химии;
- развитие умения логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие навыков самостоятельной работы.

#### **1.1 Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды

#### **1.2. Метапредметные результаты**

##### **1.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

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

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **1.2.3. Познавательные универсальные учебные действия**

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

### **1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **1.3. Предметные результаты:**

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

## **2. Основное содержание учебного курса**

### **10 класс (17 часов)**

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровня.

Тема 2. Органическая химия.

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов, и азотсодержащих соединений. Расчеты по химическим уравнениям с их участием Генетическая связь классов органических веществ.

### **11 класс (17 часов)**

Тема 1. Химические уравнения.

Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов.

Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии. Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. Решение комбинированных задач по химическим уравнениям

## Тема 2. Растворы

Краткие сведения о составе и видах растворов. Растворимость неорганических и органических веществ, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости.

Понятие о концентрации раствора и её виды (массовая доля растворённого вещества, процентная концентрация, молярная концентрация, нормальная концентрация). Правило смешивания. Кристаллогидраты, их особенности. Вычисления, связанные с понятием растворимость веществ. Вычисления на построение кривых растворимости неорганических и органических веществ. Вычисления, связанные с приготовлением растворов с различными видами концентраций. Вычисления на правило смешивания. Вычисления по химическому уравнению с участием растворов, а также на расчеты массовых долей или процентного содержания продуктов реакции после окончания реакции. Вычисления, связанные с образованием смеси кислых и средних солей, если смешивают два чистых вещества, или чистое вещество и раствор, или несколько растворов.

Тема 3. Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. Строение атома

Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома. Составление электронных формул элементов. Задачи на нахождение элементов в ПС. Характеристика химического элемента по положению в периодической системе. Задачи с использованием периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

## Тема № 4. Химическая кинетика

Краткие сведения о скорости протекания химических реакций и факторах, влияющих на неё. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия. Вычисление средней скорости химической реакции одного или двух участников химического процесса. Вычисления на закон действия масс Вычисления на правило Вант-Гоффа Вычисление количественного состава равновесной смеси. Вычисление константы химического равновесия. Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций и химическим равновесием, и условиями его смещения

Решение задач школьного и муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников. Подготовка к ЕГЭ по химии.

### 3. Тематическое планирование 10 класс

Планируемая дата	№	Темы занятий	Примечание
06.09.24	1	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе. Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.	Цифровая лаборатория Releon
13.09.24	2	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	Цифровая лаборатория Releon
20.09.24	3	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе и известному объему) Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкенов и алкинов	Цифровая лаборатория Releon
27.09.24	4	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам аренов.	Цифровая лаборатория Releon
04.10.24	5	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного. Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов и фенолов	Цифровая лаборатория Releon
11.10.24	6	Расчет массы, объема и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов.	Цифровая лаборатория Releon
18.10.24	7	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	Цифровая лаборатория Releon
25.10.24	8	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам карбоновых кислот	Цифровая лаборатория Releon
08.11.24	9	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. Номенклатура, свойства, получение сложных эфиров и жиров	Цифровая лаборатория Releon
15.11.24	10	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет. Расчеты по уравнениям реакций с участием углеводов	Цифровая лаборатория Releon
22.11.24	11	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет. Свойства, получение, расчеты по уравнениям реакций с участием нитросоединений.	Цифровая лаборатория Releon
29.11.24	12	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет. Свойства, получение, расчеты по уравнениям реакций с участием аминов, аминокислот	Цифровая лаборатория

		и белков.	Releon
06.12.24	13	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алканов.	Цифровая лаборатория Releon
13.12.24	14	Расчеты по формулам алканов и уравнениям реакций с участием алканов.	Цифровая лаборатория Releon
20.12.24	15	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по массовым долям и плотности вещества.	Цифровая лаборатория Releon
27.12.24	16	Решение генетических цепочек органических веществ	Цифровая лаборатория Releon
28.12.24	17	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений	Цифровая лаборатория Releon

### Тематическое планирование 11 класс

Планируемая дата	№	Темы занятий	Примечание
10.01.25	1	Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома.	Цифровая лаборатория Releon
17.01.25	2	Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов. Составление электронных формул элементов	Цифровая лаборатория Releon
24.01.25	3	Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов. Задачи на нахождение элементов в ПС	Цифровая лаборатория Releon
31.01.25	4	Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии. Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	Цифровая лаборатория Releon
07.02.25	5	Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. Скорость протекания химических реакций и факторы, влияющих на неё. Решение задач на скорость химической реакции	Цифровая лаборатория Releon
14.02.25	6	Решение комбинированных задач по химическим уравнениям. Закон действия масс. Решение задач с использованием закона действующих масс	Цифровая лаборатория Releon
21.02.25	7	Правило Вант-Гоффа. Решение задач с применением правила Вант-Гоффа. Химическое равновесие и условия	Цифровая лаборатория Releon

		его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия	
28.02.25	8	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
06.03.25	9	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
13.03.25	10	Виды растворов. Растворимость, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
20.03.25	11	Решение задач на растворимость. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет.	Цифровая лаборатория Releon
03.04.25	12	Понятие о концентрации раствора и её виды. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
10.04.25	13	Решение задач на приготовление растворов. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
17.04.25	14	Решение задач н «на правило смешивания». Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
24.04.25	15	Особенности решения расчётных задач по химическим уравнениям с участием и образованием растворов. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
30.04.25	16	Решение задач по химическому уравнению с участием растворов. Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	Цифровая лаборатория Releon
08.05.25	17	Обобщение курса.	Цифровая лаборатория Releon

## Материально-техническое оборудование ЦО «Точка Роста»

### 1. Цифровая лаборатория Releon:

- датчик электропроводности
- датчик окислительно-восстановительного потенциала
- датчик рН
- электрод сравнения
- ионоселективный электрод
- датчик мутности и оптической плотности



- счетчик капель Материально-техническое оборудование ЦО «Точка Роста»

2. Комплект ГИА -лабораторий по химии

Используемая литература:

1. Задачник по химии 10 класс. М. «Вентана-Граф». Н.Е. Кузнецова, А. Н. Левкин
2. Тесты, вопросы и ответы по химии 8-11 класс. М. Прсвещение. Г.И. Штемплер
3. Химия. Кимы. 11 класс. М. Вако. 2013г
4. Решение задач по химии 8-11 класс. М. Новая Волна. 2002г.
6. Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 классы. М. Дрофа. М.В. Зуева, Н.Н. Гара. 2007г