



**КОАЛИЦИЯ**  
ОНЛАЙН-ШКОЛА

## Онлайн курс по олимпиадной химии

Тип курса: онлайн-курс

Класс учащихся: 8-10

Направление подготовки: углубленное изучение предмета, профориентация, ВсОШ и перечневые олимпиады по химии

Количество часов (обязательное): 24 акчаса

Методист: **Сибирцев Александр Михайлович**

Преподаватель Коалиции, преподаватель шЦПМ, студент 5-го курса химического факультет. Преподавательский стаж: 4 года.



## 1. Как устроен летний курс по олимпиадной химии “Коалиции”

- ✓ Практикоориентированный подход к обучению, разработка программы и форматов занятий осуществляется педагогическими дизайнерами
- ✓ Программа курса обновляется каждый год и адаптируется преподавателем под уровень знаний и скорость усвоения материала учениками
- ✓ Онлайн-занятия проходят в Zoom. Все материалы, тестирования и записи прошедших занятий доступны на собственной образовательной платформе Коалиции во время и после курса
- ✓ Контроль успеваемости: онлайн-тестирование после каждого занятия, контрольные работы по итогам учебного модуля
- ✓ Индивидуальная обратная связь от преподавателя по итогу каждого месяца
- ✓ Максимальная готовность к этапам ВсОШ:
  - Пробные онлайн-олимпиады МЭ ВсОШ с проверкой и разбором от олимпиадного тренера
  - Чек-лист перед МЭ ВсОШ для самопроверки: перечень тем, необходимых для конкретного этапа олимпиады
  - Ежемесячный мастер-класс от сертифицированного психолога по олимпиадным soft skills: как справляться со стрессом, тайм-менеджмент, управление мотивацией и др.
- ✓ Доступ к закрытому чату курса в Telegram: преподаватель ответит на все вопросы

## 2. Описание программы

**Целью курса** является изучение фундаментальных тем по химии для подготовки к олимпиадам и ЕГЭ.

### Олимпиады, к которым готовятся на курсе:

1. ВсОШ: ШЭ и МЭ
2. Олимпиада «Ломоносов»
3. Юные таланты
4. Всесибирская открытая олимпиада школьников



**Объём учебной нагрузки на курсе:**

Максимальная учебная нагрузка (с учетом домашних заданий и самостоятельной подготовки): 30 акчасов

Обязательная учебная нагрузка (аудиторная нагрузка): 24 акчаса

Предполагаемое количество занятий в неделю: 2 урока 2 раза в неделю

**Примерная длительность курса:** 9 недель

**Входные компетенции ученика (нужно для успешного обучения на курсе):**

- ✓ Успешное освоение школьной программы по химии за 7 класс.
- ✓ Интерес к предмету

**Выходные компетенции ученика (после обучения на курсе):**

- ✓ продвинутый уровень знаний в рамках и за рамками школьной программы по предмету
- ✓ необходимые знания и навыки для выступления на ВсОШ и перечневых олимпиадах
- ✓ знание методов и подходов к решению нестандартных заданий
- ✓ развитое критическое мышление
- ✓ умение работать с графическими заданиями
- ✓ представления о различных специальностях среди медико-биологического направления



### 3. Тематическое планирование олимпиадного курса по биологии

Программа может корректироваться преподавателем во время курса с учетом уровня группы

№ п/п	Название темы	ас тр. ч.	Формат учебного занятия	Содержание темы
<b>Модуль 1. Строение атома, химические связи</b>				
1	Тема 1. Строение атома.	1	Лекция	Вводное занятие. Строение вещества. Атомы и молекулы. Строение атома: элементарные частицы, входящие в состав атома и их свойства (масса и заряд). Химический элемент. Изотопы. Электронное строение атома (можно без подуровней). Правило октета. Инертные газы как элементы со стабильной электронной оболочкой.
2	Тема 1. Строение атома.	1	Практический семинар	Решение и разбор олимпиадных задач по теме: строение атома.
3	Тема 2. Строение молекулы. Типы химических связей. Валентность. Степень окисления.	1	Лекция	Химическая связь. Два принципиальных способа образования связи: ионная и ковалентная связь. Валентность. Характерные валентности атомов элементов первых трех периодов (+ некоторые элементы по групповому сходству). Электроотрицательность, полярность ковалентной связи. Понятие степени окисления. Элементы с постоянной степенью окисления, характерные степени окисления остальных элементов.
4	Тема 2. Строение молекулы. Типы химических связей. Валентность. Степень окисления.	1	Практический семинар	Решение и разбор олимпиадных задач по теме: Строение молекулы. Типы химических связей. Валентность. Степень окисления. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод полуреакций.
5	Тема 4. Классы неорганических веществ.	1	Лекция	Классы неорганических веществ. Периодический закон Д.И. Менделеева. Кислотно-основная теория Аррениуса, Брэнстеда - Лоури, Льюиса. Сильные и слабые кислоты и основания. Теория жестких и мягких кислот и оснований (основы и базовые примеры).
<b>Модуль 2. Физическая химия: термехимия и химическое равновесие.</b>				
6	Тема 1. Универсальный газовый закон.	1	Практический семинар	Решение задач с использованием универсального газового закона. Объем Авогадро.
7	Тема 2. Термехимия, термохимические уравнения. Расчет теплоты	1	Лекция	Эндо- и экзотермическая реакция. Теплота образования вещества, теплота сгорания. Энергия химической связи. Расчет теплоты химической реакции. Энтальпия.



	<i>химической реакции.</i>			
8	<i>Тема 2. Термохимия, термохимические уравнения. Расчет теплоты химической реакции.</i>	1	<i>Практический семинар</i>	<i>Решение олимпиадных задач по теме: Термохимия, термохимические уравнения. Расчет теплоты химической реакции.</i>
9	<i>Тема 2. Термохимия, термохимические уравнения. Расчет теплоты химической реакции.</i>	1	<i>Практический семинар</i>	<i>Решение олимпиадных задач по теме: Термохимия, термохимические уравнения. Расчет теплоты химической реакции.</i>
10	<i>Тема 3. Химическое равновесие.</i>	1	<i>Лекция</i>	<i>Обратимые и необратимые реакции. Произвольные и непроизвольные химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия химической реакции.</i>
11	<i>Тема 3. Химическое равновесие.</i>	1	<i>Практический семинар</i>	<i>Решение задач по теме: Химическое равновесие.</i>
12	<i>Тема 3. Химическое равновесие.</i>	1	<i>Практический семинар</i>	<i>Решение задач по теме: Химическое равновесие.</i>
<b>Модуль 3. Неорганическая химия.</b>				
13	<i>Тема 1. Химия неметаллов. Химия 17-й группы.</i>	1	<i>Комбинированное обучение</i>	<i>Химия галогенов. Водородные соединения галогенов. Кислородсодержащие соединения галогенов. Решение олимпиадных задач по теме: галогены.</i>
14	<i>Тема 2. Химия неметаллов. Химия 16-й группы.</i>	1	<i>Комбинированное обучение</i>	<i>Химия халькогенов. Химия серы и кислорода. Водородные соединения 16-й группы. Кислоты серы. Решение олимпиадных задач по теме: халькогены.</i>
15	<i>Тема 3. Химия неметаллов. Химия 15-й группы.</i>	1	<i>Комбинированное обучение</i>	<i>Химия пниктогенов. Химия азота и фосфора. Водородные соединения 15-й группы. Кислоты азота и фосфора. Решение олимпиадных задач по теме: азот и фосфор.</i>
16	<i>Тема 4. Химия металлов.</i>	1	<i>Комбинированное обучение</i>	<i>Химия s-элементов. Химия алюминия, таллия, олова, свинца и висмута.</i>



17	Тема 4. Химия металлов.	1	Комбинированное обучение	Химия d-элементов. Химия ванадия, хрома, марганца.
18	Тема 4. Химия металлов.	1	Комбинированное обучение	Химия d-элементов. Химия железа, кобальта, никеля, меди, цинка.

#### 4. Список рекомендуемых источников для обучающихся на курсе (литература и интернет-ресурсы)

1. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В, Попков В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы.
2. В.В. Еремин, А.А. Дроздов, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, В.В. Лунин, Курс по химии «Химия – школе» профильный уровень.
3. Сайт <https://olimpiada.ru> (задания олимпиад прошлых лет)
4. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия
5. А.В. Шевельков, А.А, Дроздов, М.Е. Тамм. Неорганическая химия. Учебник.
6. В.В. Еремин. Теоретическая и математическая химия.