

Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Малая академия» муниципального образования город Краснодар



КОНФЕРЕНЦИЯ «НОВОЕ КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ: ПСИХОЛОГИЗАЦИЯ,  
ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЗАЦИЯ»

# Развитие когнитивных способностей учащихся в процессе подготовки к химическим олимпиадам

Татьяна Владимировна Ключкова,  
педагог дополнительного образования

26 апреля 2023 г.

# Когнитивные способности

- это навыки мозга усваивать, обрабатывать и хранить информацию об окружающем нас мире, явлениях и событиях.

К ним относят внимание, память, когнитивную гибкость, воображение, речь, возможность логически рассуждать, устанавливать причинно-следственные связи.

Скорость обработки информации увеличивается, если память насыщена алгоритмами действий, взаимосвязями между фактами и явлениями.

# Таблица результатов химической олимпиады ВсОШ-2023

Этапы ВсОШ	Количество участников/ число призёров и победителей			
	Первый год обучения (7-8 класс)	Второй год обучения (9 класс)	Третий год обучения (10 -11 класс)	Всего участников/ призёров
Школьный	17/13	20/14	9/7	46/34(74%)
Муниципальный	15/15	20/10	4/3	39/28 (72%)
Региональный	Не проводится	10/9	4/4	14/13 (93%)
Заключительный	Не проводится	1/1	-	-

# Никита Маслюк, победитель заключительного этапа ВсОШ-2023



# Всероссийские олимпиады, включённые в перечень в соответствии с приказом Минобрнауки РФ

Наименование олимпиады	Победители отборочного этапа (Ф.И. учащегося, класс)	Призеры отборочного этапа (Ф.И. учащегося, класс)	Победители заключительного этапа (Ф.И. учащегося, класс)	Призеры заключительного этапа (Ф.И. учащегося, класс)
<b>Ломоносов</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Маслюк Никита, 9 класс	1.Савченко Семён, 11 класс 2.Литвинов Сергей, 11 класс 3.Бойко Диана, 11 класс 4.Корепанов Егор, 11 класс		
<b>Высшая проба</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Маслюк Никита, 9 класс 3.Смольникова Анна, 9 класс 4.Литвинов Сергей, 11 класс 5.Бойко Диана, 11 класс 6.Корепанов Егор, 11 класс	1.Николаенко Георгий, 8(5) класс		Смольникова Анна, 9 класс Маслюк Никита, 9 класс
<b>Олимпиада СПб</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Смольникова Анна, 9 класс 3.Маслюк Никита, 9 класс	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Маслюк Никита, 9 класс		Смольникова Анна, 9 класс Маслюк Никита, 9 класс
<b>Олимпиада СПбГУ</b>	1.Смольникова Анна, 9 класс 2.Пасечник Аэлита, 9 класс			
<b>Всесибирская олимпиада</b>	1.Маслюк Никита, 9 класс 2.Смольникова Анна, 9 класс 3.Комонов Михаил, 9 класс 4.Николаенко Георгий, 9 (5) класс	1.Пасечник Аэлита, 9 класс 2.Притула Ростислав, 9 кл. 3.Литвинов Сергей, 11 кл. 4.Бойко Диана, 11 класс 5.Савченко Семён, 11 класс	Маслюк Никита, 9 класс	Корепанов Егор, 11 класс Литвинов Сергей, 11 класс Смольникова Анна, 9 класс
<b>Московская олимпиада школьников по химии</b>	1.Смольникова Анна, 9 класс 2.Николаенко Георгий, 8 (5) класс	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Бойко Диана, 11 класс 3.Безуглая Елизавета, 8 класс 4.Кравченко София, 8т класс	Маслюк Никита, 9 класс	Корепанов Егор, 11 класс Смольникова Анна, 9 класс

# Всероссийские олимпиады, включённые в перечень в соответствии с приказом Минобрнауки РФ

<b>Казанский Федеральный университет, химическая олимпиада</b>	1.Бойко Диана, 11 класс 2.Маслюк Никита, 9 класс	1.Смольникова Анна, 9 класс 2.Литвинов Сергей, 11 класс 3.Николаенко Георгий, 8(5) класс, 4.Маслюк Никита, 9 класс	Смольникова Анна, 9 класс
<b>Юные таланты</b>	1.Комонов Михаил, 9 кл. 2.Смольникова Анна, 9 кл. 3.Маслюк Никита, 9 класс 4.Савченко Семён, 11 класс 5.Литвинов Сергей, 11 класс 6.Бойко Диана, 11 класс 7.Корепанов Егор, 11 класс 8.Пасечник Аэлига, 9 класс	Маслюк Никита, 9 класс	
<b>Сеченовская химическая олимпиада</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Смольникова Анна, 9 класс 3.Николаенко Георгий, 9 (5) класс, 4.ЛитвиновСергей, 11 класс 5.БойкоДиана, 11класс 6.Корепанов Егор, 11 класс		Смольникова Анна, 9 класс
<b>Будущее Сибири</b>	1.Смольникова Анна, 9 класс	Маслюк Никита, 9 класс	
<b>Бельчонок</b>		1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Николаенко Георгий, 8 (5) класс 3.Смольникова Анна, 9 класс	
<b>Шаг в будущее</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Смольникова Анна, 9 класс 3.Притула Ростислав, 9 класс 4.Савченко Семён, 11 класс	1.Николаенко Георгий, 8(5) класс,	Савченко Семён, 11 класс
<b>Будущие исследователи-будущее науки (БИБН)</b>	1.Николаенко Георгий, 8(5) класс,		
<b>Открытая химическая олимпиада (ОХО)</b>			
<b>Отраслевая олимпиада Газпром</b>	1.Комонов Михаил, 9 класс 2.Николаенко Георгий, 9 (5) класс,		
<b>Знатоки химии (КубГУ)</b>			

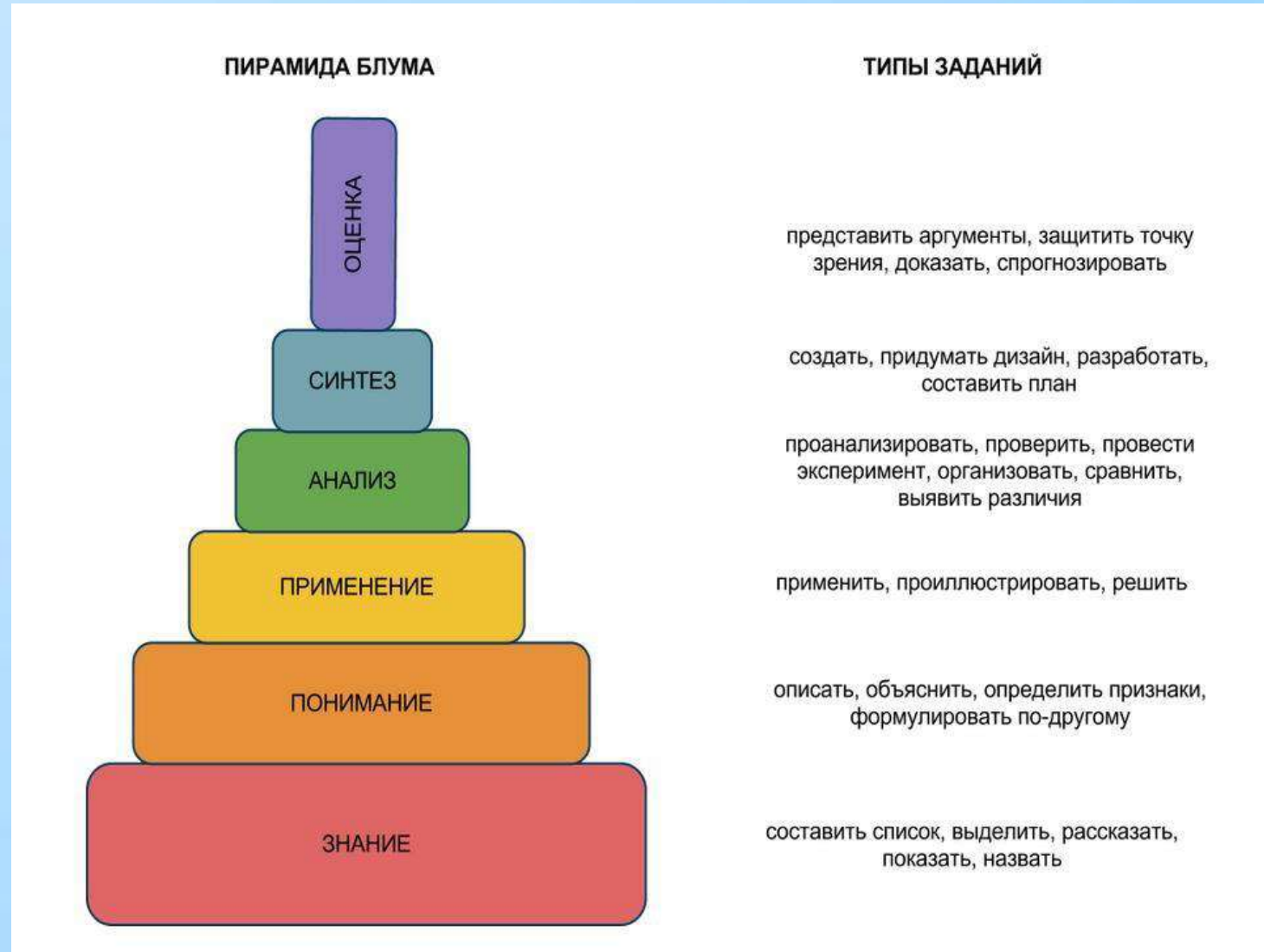
## Кого учить? Чему учить? Как учить?

Обучение учащихся осуществляется по авторской программе «Современная химия в решениях олимпиадных задач»

Целью программы является создание определённых и воспроизводимых условий для достижения конкретной педагогической задачи: развитие когнитивных способностей учащихся.

Работа педагога по этой программе осуществляется уже более тридцати лет и представляет собой авторскую педагогическую технологию.

# Построение образовательного маршрута одарённых школьников в соответствии с категориями таксономии Блума





# Первая ступень познавательной траектории- категория «Знание»

В качестве ведущих вопросов на этой стадии познавательного процесса наставник использует следующие глаголы: сформулируйте, назовите, покажите, определите (дайте определение), опишите, установите, запомните, представьте, перечислите.

Решаем задачи:

Вычисления, связанные с понятиями: количество вещества, молярный объём газа, относительная плотность газа.

Определение химических формул веществ. Вычисления по химическим формулам.

# Категория «Знания»

Учащийся демонстрирует:

- прочное усвоение химических терминов (вещество, элемент, атом, молекула, формульная единица, относительная атомная и относительная молекулярная масса) и основных понятий предмета (количество вещества, атомная единица массы, число Авогадро, валентность, эквивалентная масса и т.д.)
- формулирует закон сохранения массы веществ, постоянства состава, законы объёмных отношений газов и Авогадро, закон действующих масс,
- излагает основные положения теории строения атомов и Периодического закона;
- показывает знание структуры Периодической системы химических элементов и её взаимосвязь со строением электронных оболочек атомов;
- называет характерные признаки простых и сложных веществ, качественных реакций между неорганическими и органическими веществами.

Следующая ступень познавательной траектории  
категория «*Понимание*».

Педагог, обращаясь к учащемуся, применяет лексические конструкции с использованием следующих глаголов:

объясните, найдите, суммируйте, уточните, опишите, обобщите, укажите, классифицируйте.

Учащимся на этом этапе предлагаются задачи в одно-два действия: вычисление количества вещества по массе или объёму, расчёт по уравнению реакции по заданным количественным характеристикам, нахождение массовой доли вещества в смеси, в сплаве, в растворе, в составе химического соединения.

# Категория «Понимание»

- Учащийся может:
  - сформулировать закон Авогадро и следствие из него;
  - описать зависимость скорости химической реакции от различных факторов;
  - объяснить причину периодичности в изменении свойств химических элементов;
  - вывести уравнение состояния идеального газа на основе законов Бойля-Марриотта, Шарля и Гей-Люссака и преобразовать его в удобном виде для соответствующих вычислений;
  - определить признаки различных представителей классов неорганических и органических веществ

## Третьей познавательной ступенью является категория «*Применение*».

Педагог-наставник на этом этапе познавательной деятельности, обращаясь к учащимся предлагает: примените (известные вам формулы для расчёта), произведите (необходимые вычисления), вычислите, рассчитайте, используйте (например, метод полуреакций), решайте (задачу, например, по правилу смешивания), выбирайте (наиболее рациональный способ решения).

На этой ступени в задачах, предлагаемых для решения на уроке, содержание должно быть отличным от типовых задач, алгоритм решения комбинированным с применением нескольких стандартных приёмов.

Образовательная цель на этом этапе достигнута, если учащиеся решают задачи не только по изученному алгоритму, а применяют альтернативные способы решения.

# Категория «Применение»

Учащийся способен:

- решать качественные, расчётные и экспериментальные задачи,
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и полуреакций;
- использовать математические методы для решения расчётных задач;
- составлять уравнения химических в молекулярном и ионном виде;
- осуществлять цепочки превращений по заданным схемам;

## Примеры заданий (первый год обучения)

1. В одной капле морской воды содержится 50 млрд атомов золота. Тридцать капель морской воды весят 1 г. Вычислите массу золота, содержащегося в одной тонне морской воды.
2. В некотором образце олеума содержится 34 масс.% элемента серы. Рассчитайте массовую долю свободного серного ангидрида в данном образце олеума (Задача из архива румынских олимпиад).
3. Два простых кристаллических вещества, образованных элементами одного периода, массовые числа которых отличаются как 7:8, использовали для получения высших оксидов. Какой объём кислорода потребуется для этой реакции, если масса смеси составляла 60 г?

Следующие ступени познавательной траектории  
– **анализ, синтез и оценка**

можно отнести к когнитивным способностям высокого уровня.

Образовательная цель категории «*Анализ*» - формирование у учащихся мыслительных действий, необходимых для рационального выбора наиболее эффективного метода решения.

Для формирования и выявления у учащихся **умения** прежде, чем приступить к выполнению задания, **мысленного перебора известных закономерностей**, приёмов и алгоритмов решения, педагог формулирует задание с использованием глаголов «сравните», «подберите», «проверьте», «сопоставьте».



# Категория «Анализ»

Если способности к анализу у учащегося сформированы, тогда он может:

- сравнить новую информацию , полученную в результате произведённых вычислений, с исходными данными задачи;
- сопоставить количественные характеристики реагентов и продуктов реакции;
- проверить мольные и стехиометрические соотношения исходных веществ на избыток-недостаток;
- выявить различия в свойствах соединений одного элемента в различных степенях окисления и установить зависимость свойств от строения электронной оболочки.

# Категория «Синтез»

- Синтез происходит, когда учащиеся используют все предыдущие уровни познавательной траектории для разработки продукта или создания нового метода.
- Формат заданий на этом этапе -составить оригинальную задачу для учащихся первого или второго года обучения, подготовить реферат по заданной теме, выполнить учебно-исследовательскую или экспериментальную задачу.

# Категория «Оценка»

Для формирования умственных действий шестой познавательной ступени, учащимся предлагается *сопоставить типы и уровень сложности задач*, предложенных в текущем учебном году, с заданиями предшествующих 3-5 лет.

Учащимся сообщается, что в комплект заданий обязательно включается «задача на лидера», «утешительная» задача, задачи типа «АБВГ Дейка- Угадайка», а также задания, в которых угадываются принципы последовательности и преемственности.

Педагог выдает соответствующую подборку заданий муниципального, регионального и заключительного уровней в формате итоговой контролируемой самостоятельной работы (КСР).

После выполнения задания организуется обсуждение результатов и выводы по типу и уровню сложности каждого задания.

# Выводы

В категорию «Оценка» необходимо отнести формирование способности учащихся к рефлексии, самоанализу и самооценке: высказывать суждения и делать выводы по итогам участия в олимпиаде, чтобы *«не рассматривать неутешительный результат как неудачу, а лишь как опыт и информацию для корректировки своих действий в будущем»*.

Методология, методики и методы обучения - суть тактические вопросы и предмет для следующего сообщения.

# Литературные источники:

- [1] Рустемулы Мират. Теория и методика обучения и воспитания. Развитие одарённости учащихся через когнитивные способности на основе таксономии Блума. Научный журнал «Globus». Психология и педагогика. Том 7. 1 № 45.2022
- [2] Итинсон К.С., Чиркова В.М. Применение таксономии образовательных целей Блума в процессе обучения иностранному языку. Azimut of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2021. Т.10. №4(37)
- [3] Абрамов С.М., Пронина И.И. Методологический и дидактический аспекты интеллектуального развития личности. УДК 74.202. ВЕСТНИК ОГУ № 5 (154)/май`2013
- [4] Г.С. Султанова. Таксономия Блума как инструмент интеллектуально развивающего обучения студентов. УДК 378. Алтайский университет. Ключевые аспекты.
- [5] А.А. Туробов. Активизация познавательного процесса личности как условие её благополучного развития. Taffakur Manzili. May 2022. ISSN:2180-2160
- [6] Т. А. Петрова. Формирование заданий при обучении экономике в школе с использованием таксономии Блума. Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2019. 2 (24)

# Приказ Министерства науки и высшего образования № 828 от 30 августа 2022 гт.

Всесибирская открытая олимпиада школьников по химии

Московская олимпиада школьников

Олимпиада «Ломоносов»

Олимпиада СПбГУ

«Юные таланты»

«Высшая проба»

Олимпиада Казанского Федерального Университета

Олимпиада «Будущее Сибири»

# Приказ Министерства науки и высшего образования № 828 от 30 августа 2022 г.

Олимпиада Санкт-Петербурга

Всероссийская Сеченовская олимпиада

«БИБН»


Гранит Науки

Открытая олимпиада школьников

Турнир имени М. В. Ломоносова

«Бельчонок»

«Знатоки химии»(Олимпиада КубГУ)



Ребёнок, окружённый критикой — учится обвинять;

Ребёнок, окружённый насмешками — учится быть недоверчивым;

Ребёнок, окружённый враждебностью — учится бороться;

Ребёнок, окружённый злостью - учится причинять боль;

Ребёнок, окружённый непониманием - учится не слышать других;

Ребёнок, окружённый обманом - учится врать;

Ребёнок, окружённый позором — учится чувствовать вину;

...и только сильные души могут порвать этот круг...

Ребёнок, окружённый поддержкой - учится защищать;

Ребёнок, окружённый ожиданием — учится быть терпеливым;

Ребёнок, окружённый похвалами — учится быть уверенным;

Ребёнок, окружённый честностью — учится быть справедливым;

Ребёнок, окружённый безопасностью — учится доверию;

Ребёнок, окружённый одобрением — учится уважать себя;

Ребёнок, окружённый любовью — учится любить и дарить любовь;

Ребёнок, окружённый свободой выбора - учится быть ответственным за свои решения.

...и такое воспитание сложно сломить..."

