

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 2023/24 УЧЕБНЫЙ ГОД

## ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОЛИМПИАДЫ

### 1. Общие положения

Настоящие требования к организации и проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников (далее – Олимпиада) по химии составлены на основе методических рекомендаций по разработке заданий и требований к проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии в 2021/2022 учебном году, утвержденные центральной предметно-методической комиссией по химии (протокол № 1 от 14.07.2021г).

Основными целями олимпиады являются: выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности.

1.1. Муниципальный этап Олимпиады проводится органами местного самоуправления в сфере образования по пяти возрастным параллелям (7, 8, 9, 10 и 11 классы) по олимпиадным заданиям, разработанным предметно-методической комиссией регионального этапа с учетом методических рекомендаций центральной методической комиссии по химии.

1.2. В муниципальном этапе принимают участие обучающиеся 7 – 11 классов образовательных организаций – победители и призеры школьного этапа текущего года и победители и призеры муниципального этапа Олимпиады предыдущего учебного года, если они продолжают обучение в образовательных организациях. Победители и призеры школьного этапа текущего года 7 класса могут принять участие в муниципальном этапе для 8 классов.

1.3. Муниципальный этап Олимпиады по химии проводится в два тура (теоретический и практический). Длительность теоретического тура составляет 240 минут. Длительность практического тура составляет 180 минут. Туры проводятся в два дня.

1.4. В теоретический тур входят пять заданий из различных разделов химии. Задание практического тура построено как научное мини-исследование.

### 2. Материально-техническое обеспечение для выполнения олимпиадных заданий

Для проведения муниципального этапа олимпиады организационный комитет предоставляет аудитории в количестве, определяемом числом участников олимпиады. Аудитории должны соответствовать всем техническим и санитарным требованиям, и обеспечивать условия для нормальной работы участников олимпиады в течение всего мероприятия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещенность рабочих мест, температуру 20 – 22°C, влажность 40 – 60%.

В каждой аудитории должны находиться не более 15–20 участников, каждый из которых должен сидеть за отдельной партой. Рекомендуется участников олимпиады по каждой возрастной группе размещать в разных аудиториях.

Каждому участнику олимпиады оргкомитет должен предоставить пустую тетрадь со штампом организационного комитета (при необходимости участнику может быть выдана дополнительная тетрадь). В каждой аудитории должны быть также запасные канцелярские принадлежности и инженерный калькулятор.

Во время работы над решениями участнику могут быть предоставлены продукты питания (сок, печенье, шоколад и т.п.) или участник может принимать продукты, принесенные с собой.

Перед началом тура участникам выдаются листы с заданиями, и листы со справочной информацией, разрешенной к использованию на олимпиаде (прил. 1 и 2 к заданиям). Тексты заданий должны быть заранее размножены для каждого школьника. Написание условий на доске в аудитории не допускается. По окончании тура листы с заданиями участники могут взять с собой.

После окончания тура и разбора задач рекомендуется раздать участникам листы с решениями.

**Для каждого участника необходимо распечатать периодическую систему, таблицу растворимости (прил. 1 и 2) и условия заданий.**

Решения с системой оценивания печатаются отдельно и раздаются участникам и сопровождающим только после окончания всеми участниками теоретического тура.

Для выполнения заданий теоретического и практического туров требуются проштампованные тетради в клетку/листы бумаги формата А4, небольшой запас ручек синего (или черного) цвета.

#### Для работы жюри и оргкомитета

Компьютерная и множительная техника, бумага, ручки синие и красные (в расчете по 2 шт. на каждого члена жюри), карандаши простые, ножницы, степлеры и скрепки к ним, антистеплеры, клеящий карандаш.

Практический тур проводится в кабинете химии. Для выполнения практического тура участники получают нужные реактивы и оборудование, которыми укомплектована школа, при необходимости организаторы должны предусмотреть закупку простого оборудования (пробирки, колбы и т.д.) и реактивов для проведения муниципального и школьного этапов в соответствии с требованиями, разработанными региональными и муниципальными методическими комиссиями.

Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады:

- периодическая система химических элементов (прил. 1).
- таблица растворимости и ряд напряжения металлов (прил. 2).
- Инженерный непрограммируемый калькулятор.

#### Во время выполнения заданий участник олимпиады имеет право:

1. Пользоваться любыми своими канцелярскими принадлежностями наряду с выданными оргкомитетом.
2. Пользоваться собственным инженерным калькулятором, а также просить наблюдателя временно предоставить ему калькулятор;

#### Во время работы над заданиями участнику запрещается:

1. Пользоваться мобильным телефоном (в любой его функции).
2. Пользоваться программируемым калькулятором или переносным компьютером.
3. Пользоваться какими-либо источниками информации, за исключением листов со справочной информацией, раздаваемых оргкомитетом перед туром.
4. Обращаться с вопросами к кому-либо, кроме наблюдателей, членов оргкомитета и жюри.
5. Производить записи на собственной бумаге, не выданной оргкомитетом.
6. Запрещается одновременный выход из аудитории двух и более участников.
7. При выходе участника из аудитории работа остается в аудитории. На ее обложке делается пометка о времени ухода и прихода учащегося. Учащийся не может выйти из аудитории с заданием или работой.

### **3. Порядок действия участников олимпиады и жюри**

3.1. Все участники муниципального этапа Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

3.3. Проведению теоретического тура должен предшествовать инструктаж участников о правилах участия в олимпиаде.

3.4. Проведению практического тура должен предшествовать инструктаж по технике безопасности.

**Работы практического тура не шифруются.** Результаты практического тура не апеллируются.

Система оценивания олимпиадных заданий не может быть предметом апелляции и пересмотру не подлежит.

#### **4. Порядок подведения итогов муниципального этапа**

Победители и призеры муниципального этапа Олимпиады определяются по результатам решения задач участниками двух туров.

**Итоговая оценка за выполнение заданий определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий теоретического и практического туров с последующим приведением к 100 балльной системе (максимальная оценка по итогам выполнения заданий 100 баллов, например, теоретический тур не более 100 баллов, практический тур не более 30 баллов, тогда  $(100 + 30) \div 1.3 = 100$ ).**

Результат вычисления округляется до сотых, например, участник выполнил задания теоретического тура на 92 балла, задания практического тура на 33 балла: **Итоговая оценка  $(92 + 33) \div 1.3 = 125 \div 1.3 = 96.1538\dots$ , т.е. округлённо 96.15.**

## Список реактивов и оборудования

### 7 класс

**Реактивы:** смесь, состоящая из мела, парафина и поваренной соли, вода. Указание: чтобы получить парафин (стеарин), можно натереть свечу на терке.

**Оборудование:** химический стакан, фильтровальная бумага, воронка, стеклянная палочка, фарфоровая чашка для выпаривания лабораторная плитка или спиртовка, держатель пробирок или тигельные щипцы, или пинцет.

### 8 класс

**Реактивы:**  $\text{CaCl}_2$  или  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , или  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (5%),  $\text{HCl}$  (5%),  $\text{NaOH}$  (5%).

**Оборудование:** штатив с 4 пронумерованными и 4 – 8 чистыми пробирками. Стакан на 200 мл для слива и стакан с дистиллированной водой, пробки, стеклянные палочки.

### 9 класс

**Реактивы:** растворы (0,5М): иодида калия, сульфата магния, сульфата марганца и сульфата алюминия. Раствор гидроксида натрия (0,1 М)

**Оборудование:** штатив с 5 пронумерованными и 8 чистыми пробирками, стакан на 200 мл для слива и стакан с дистиллированной водой, спиртовка, пробки, стеклянные палочки, пробирки.

### 10 класс

**Реактивы.** Растворы (0,5 М): нитрата аммония, хлорида алюминия, гидроксида натрия, сульфата натрия и хлорида цинка

**Оборудование:** штатив с 5 пронумерованными и 8 чистыми пробирками. Стакан на 200 мл для слива и стакан с дистиллированной водой. держатель пробирок, пробки, стеклянные палочки.

### 11 класс

**Оборудование:** Воронка стеклянная, мерный цилиндр, пипетки на 1,5 и 20 мл, плоскодонные колбочки на 100 мл, два одноразовых стакана на 100 мл, пробирки стеклянные, пластинки стеклянные, палочки стеклянные, термометр до 100 С, Фильтровальная бумага, водяная баня, Спиртовка, Вата.

**Реактивы:** Дистиллированная вода, 1-процентный раствор крахмала (клейстер), 1-процентный раствор сахарозы, 1-процентный раствор иода в иодистом калии, 1-процентный раствор медного купороса, 10-процентный раствор едкого натра. Ферменты (препарат «Вобэнзим», одну таблетку очищают ножом от цветной оболочки и растворяют в 20 мл воды до полного растворения (примерно 1,5 часа).

Если нет возможности использовать лекарство, то можно приготовить раствор разбавленной амилазы слюны. Готовит каждый участник: ополаскивают 2-3 раза рот, чтобы удалить остатки пищи. Затем отмеряют цилиндром 20 мл дистиллированной воды, сливают ее в одноразовый стакан и ополаскивают ею рот в течении 1-2 мин, выливают жидкость в другой стакан или колбу. Эту операцию повторяют 2-3 раза. Собранную жидкость (примерно 50-60 мл) фильтруют через вату и фильтрат употребляют для работы. Если после фильтрования раствор будет мутный, нужно отфильтровать его повторно.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 H 1.008																	2 He 4.0026	
2	3 Li 6.941	4 Be 9.0122											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180	
3	11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948	
4	19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956		22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.61	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
5	37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906		40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.91	54 Xe 131.29
6	55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	*	72 Hf 178.49	73 Ta 180.9	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.20	83 Bi 208.98	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	**	104 Rf [265]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [280]	112 Cn [285]	113 Nh [284]	114 Fl [289]	115 Mc [288]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]

*	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm [145]	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
* *	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.029	93 Np [237]	94 Pu [242]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, Rb, K, Cs, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Be, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Pb, (H), Bi, Cu, Hg, Ag, Pd, Pt, Au

РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

анион катион	OH <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
H <sup>+</sup>		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P
Li <sup>+</sup>	P	P	M	P	P	P	P	P	P	M	P	M	P	P
Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Ag <sup>+</sup>	-	P	P	H	H	H	H	H	M	H	-	H	P	H
Mg <sup>2+</sup>	H	P	H	P	P	P	-	M	P	M	M	H	P	M
Ca <sup>2+</sup>	M	P	H	P	P	P	-	H	M	H	H	H	P	H
Ba <sup>2+</sup>	P	P	M	P	P	P	P	H	H	H	H	H	P	H
Mn <sup>2+</sup>	H	P	P	P	P	P	H	H	P	H	H	H	P	M
Fe <sup>2+</sup>	H	P	P	P	P	P	H	H	P	H	-	H	P	M
Co <sup>2+</sup>	H	P	P	P	P	P	H	H	P	H	-	H	P	H
Cu <sup>2+</sup>	H	P	P	P	P	-	H	-	P	-	-	H	P	H
Zn <sup>2+</sup>	H	P	H	P	P	P	H	H	P	H	-	H	P	H
Pb <sup>2+</sup>	H	P	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	P	H
Hg <sup>2+</sup>	-	P	-	P	M	H	H	-	P	-	-	-	P	H
Fe <sup>3+</sup>	H	P	P	P	P	-	-	-	P	-	-	H	P	-
Al <sup>3+</sup>	H	P	P	P	P	P	-	-	P	-	-	H	P	H
Cr <sup>3+</sup>	H	P	P	P	P	P	-	-	P	-	-	H	P	-

P – растворимо M – малорастворимо (< 0,1 M) H – нерастворимо (< 10<sup>-3</sup> M) - - не может быть выделено из воды или данные отсутствуют