

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий,
механики и оптики**

**Региональная студенческая
математическая олимпиада
Санкт-Петербурга
2011г.**

**Санкт-Петербург
2011**

В 2000-2011 гг. студенческая олимпиада г. Санкт-Петербурга по математике проводилась Санкт-Петербургским национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики (до 2011 года носившем название Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, СПбГУ ИТМО). В 2011 году каждый вуз мог выставить на олимпиаду одну или две команды по 3 человека (в командный зачет входили все участники команды) и студентов в личный зачет. В личном зачете участвовали все заявленные студенты. Результат вуза в командном зачете определялся по результату лучшей из его команд (если их две).

Олимпиада проводилась в воскресенье 9 октября 2011 года. На решение задач отводилось 4 часа. Пользоваться справочной литературой не разрешалось. Студентам всех групп было предложено 12 задач.

Председателем жюри был профессор СПбГУ Н.А. Широков. В оргкомитет олимпиады входили: ректор СПб НИУ ИТМО, проф., д.т.н. Васильев В.Н., проф., д.ф.-м.н Попов И.Ю., доц., к.ф.-м.н. Фролов В.М., доц. Блинова И.В.

Составители: проф., д.ф.-м.н. Н.А. Широков, проф., д.ф.-м.н. Попов И.Ю., доц.: к.ф.-м.н. Фролов В.М., к.ф.-м.н. Рыжков А.Е., к.ф.-м.н. Трифанова Е.С., к.т.н. Блинова И.В., ст. преп. Родина Т.В., асс.: Трифанов А.И., Петтай П.П.

Задачи студенческой математической олимпиады Санкт-Петербурга (9 октября 2011 года)

1. У матрицы 10×19 , состоящей из 0 и 1, нашли суммы чисел в каждом столбце и в каждой строке. Какое наибольшее количество различных чисел могло получиться. (3 балла)

2. Прямая пересекает график функции $y = 2x^4 + 7x^3 + 3x - 5$ в четырех различных точках (x_i, y_i) , $i = 1, 2, 3, 4$. Найти $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4}$. (3 балла)

3. Пусть $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$. Вычислить сумму $S = f(0) + f\left(\frac{1}{2011}\right) + f\left(\frac{2}{2011}\right) + \dots + f\left(\frac{2010}{2011}\right) + f(1)$. (3 балла)

4. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n \sin^3 \frac{x}{3^n}$. (3 балла)

5. Точки A, B, C, D , лежащие в одной плоскости таковы, что для любой точки M этой плоскости выполняется $\overline{MA} \cdot \overline{MB} \neq \overline{MC} \cdot \overline{MD}$. Доказать, что $\overline{AC} = \overline{DB}$. (6 баллов)

6. Пусть $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots + \frac{1}{1}}}$ где m и n - натуральные взаимно простые числа, а в левой части равенства дробная черта повторяется 2011 раз. Найти $m^2 + mn - n^2$. (6 баллов)

7. Пусть $f \in C[0, 2\pi]$. Доказать, что а) если f убывает, то ее синус-коэффициенты Фурье неотрицательны и б) если f выпукла вниз, то ее косинус-коэффициенты Фурье неотрицательны. (6 баллов)

8. Последовательность $f_n(x)$ задана рекуррентным соотношением $f_{n+1}(x) = x f_n'(x)$, $n = 0, 1, 2, \dots$, причем $f_0(x) = e^x$. Найти $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f_n(1)}{n!}$. (6 баллов)

9. Доказать, что если f непрерывна и неотрицательна на R , то для любых вещественных чисел a и b справедливо равенство:

$$\frac{1}{\pi} \iint_{R^2} \frac{f(ax+by) dx dy}{(1+x^2)(1+y^2)} = \int_{-\infty}^{\infty} f(|a|+|b|x) \frac{dx}{1+x^2} \quad (9 \text{ баллов})$$

10. Пусть y_1, y_2, y_3 - решения на всей оси дифференциального уравнения $y''' + p(x)y'' + q(x)y' + r(x)y = 0$ такие, что для всех x : $y_1^2(x) + y_2^2(x) + y_3^2(x) = 1$. Пусть $f(x) = (y_1'(x))^2 + (y_2'(x))^2 + (y_3'(x))^2$. Найти постоянные A и B такие, что $f(x)$ является решением дифференциального уравнения $y' + Ap(x)y = Br(x)$. (9 баллов)

11. Функция $f \in C^1[0, 2\pi]$, удовлетворяет условиям $\int_0^{2\pi} f(x) dx = 0$, и $f(0) = f(2\pi)$. Доказать, что

$$\int_0^{2\pi} |f(x)|^2 dx \leq \int_0^{2\pi} |f'(x)|^2 dx. \text{ Для каких функций это неравенство обращается в равенство?} \quad (9 \text{ баллов})$$

12. Пусть n - натуральное, a, b, x - вещественные, причем $a \neq b$, M_n есть $(2n \times 2n)$ - матрица с

$$\text{элементами } m_{ij} = \begin{cases} x, & i = j \\ a, & i \neq j, \quad i + j = 2k, k \in N \\ b, & i \neq j, \quad i + j = 2k - 1, k \in N \end{cases}. \text{ Найти } \lim_{x \rightarrow a} \frac{\det M_n}{(x-a)^{2n-2}}. \quad (9 \text{ баллов})$$

6. Пусть $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\dots}} = \frac{m_k}{n_k}$, где m_k, n_k - взаимно простые, а в левой части дробная черта повторяется k раз.

Так как $\frac{m_{k+1}}{n_{k+1}} = \frac{1}{1+\frac{m_k}{n_k}} = \frac{n_k}{m_k+n_k}$ и так как дроби $\frac{m_{k+1}}{n_{k+1}}$ и $\frac{n_k}{m_k+n_k}$ несократимые (последняя из-за

того, что m_k и n_k взаимно простые), то $m_{k+1} = n_k, n_{k+1} = m_k + n_k$. Пусть $A_k = m_k^2 + m_k n_k - n_k^2$. Тогда $A_{k+1} = m_{k+1}^2 + m_{k+1} n_{k+1} - n_{k+1}^2 = n_k^2 + n_k(m_k + n_k) - (m_k + n_k)^2 = -(m_k^2 + m_k n_k - n_k^2) = -A_k$. Поскольку $A_1 = \frac{1}{1} = 1$, то $A_k = (-1)^{k+1}$. Следовательно, $A_{2011} = 1$.

$$7. \text{ а) } \int_0^{2\pi} f(x) \sin nx dx = \int_0^{\frac{\pi}{n}} f(x) \sin nx dx + \int_{\frac{\pi}{n}}^{\frac{2\pi}{n}} f(x) \sin nx dx + \dots =$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{n}} f(x) \sin nx dx + \int_0^{\frac{\pi}{n}} f(x + \frac{\pi}{4}) (-\sin nx) dx + \dots = \int_0^{\frac{\pi}{n}} \left(f(x) - f(x + \frac{\pi}{4}) \right) \sin nx dx + \dots \geq 0$$

$$6. \int_0^u f(x) \cos nx dx = f(x) \frac{1}{n} \sin nx \Big|_0^{2\pi} - \frac{1}{n} \int_0^{2\pi} f'(x) \sin nx dx. \quad f - \text{выпукла вниз, } (-f)' \text{ убывает.}$$

Следовательно, неравенство получается в соответствии с а).

8. $f_0(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$. По индукции доказывается, что $f_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^n x^k}{k!}$. Так как все члены положительны,

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f_n(1)}{n!} = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^n}{k! n!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{k^n}{n!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{e^k}{k!} = e^e$$

9. Если $ab = 0$, то верно. Если $ab \neq 0$, то сделаем замену $x = u, ax + by = cv$, где $c = |a| + |b|$. Тогда

$$\text{имеем } \frac{1}{\pi} \iint_{\square} \frac{f(ax+by) dx dy}{(1+x^2)(1+y^2)} = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(cv) dv \int_{-\infty}^{\infty} \frac{c du}{|b|(1+u^2) \left(1 + \frac{a^2}{b^2} (u - \frac{c}{a} v)^2 \right)}$$

Внутренний интеграл равен $\frac{\pi}{1+v^2}$.

10. По условию y_i как минимум трижды дифференцируема. Пусть далее $\sum = \sum_{i=1}^3$, имеем $\sum y_i^2 = 1$ и

$$\sum (y_i')^2 = f. \text{ Дифференцируя, получаем } 2 \sum y_i y_i' = 0 \text{ и } 2 \sum y_i' y_i'' = f'. \text{ Дифференцируя, } \sum y_i y_i' = 0,$$

находим $\sum y_i y_i'' + \sum (y_i')^2 = 0$. Поэтому $\sum y_i y_i'' = -f$. Дифференцируя это соотношение, приходим к

$$\sum y_i' y_i'' + \sum y_i y_i''' = -f'. \text{ Тогда, учитывая, что } \sum y_i' y_i'' = \frac{f'}{2}, \text{ находим: } \sum y_i y_i''' = -\frac{3f'}{2}. \text{ Умножая}$$

каждое из равенств $y_i''' + p y_i'' + q y_i' + r y_i = 0$ на y_i и суммируя по i от 1 до 3, получаем

$$-\frac{3f'}{2} - pf + q \cdot 0 + r = 0. \text{ Таким образом, } f' + \frac{2}{3} pf = \frac{2}{3} r. \text{ Значит, } A = B = \frac{2}{3}.$$

11. Пусть $f(n) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(x)e^{-inx} dx$ - коэффициенты Фурье.

$$f'(n) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f'(x)e^{-inx} dx = \frac{1}{2\pi} e^{-inx} f(x)|_0^{2\pi} + \frac{in}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(x)e^{-inx} dx. \text{ Внеинтегральное слагаемое равно нулю,}$$

так как $f(0) = f(2\pi)$. Поэтому $|f'(n)| = |nf(n)|$. По равенству Парсеваля

$$\int_0^{2\pi} |f'(x)|^2 dx = 2\pi \sum_{n=-\infty}^{\infty} n^2 |f(n)|^2 \geq 2\pi \sum_{n=-\infty}^{\infty} |f(n)|^2 = \int_0^{2\pi} |f(x)|^2 dx \quad (\text{т.к. } f(0) = 0). \text{ Неравенство}$$

строгое, если $f(n) \neq 0$ при некотором n , $|n| > 1$. Таким образом, неравенство обращается в равенство лишь для функций вида $f(x) = a \cos x + b \sin x$.

Замечание. Можно предложить и другое решение, не использующее рядов Фурье. В частности,

$$\text{доказав равенство } \int_0^{\pi} \left((f'(x))^2 - f^2(x) \right) dx = \int_0^{\pi} (f'(x) - f(x) \operatorname{ctg} x)^2 dx.$$

12. Пусть $N = M_n|_{x=a}$. N имеет ранг 2, поэтому 0 является ее собственным значением кратности

$$2n - 2. \text{ Пусть } e = \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}. \text{ Тогда } N_e = n(a+b)e, \text{ то есть } n(a+b) - \text{собственное значение } N. \operatorname{Tr} N = 2na,$$

поэтому оставшееся собственное значение есть $2na - n(a+b) = n(a-b)$ (оно соответствует собственному вектору f , $f_i = (-1)^{i+1}$, $i = 1, \dots, 2n$). Таким образом, характеристический полином для N имеет вид $\det(N - \lambda I) = \lambda^{2n-2} (\lambda - n(a+b)) (\lambda - n(a-b))$. Пусть $\lambda = a - x$. Тогда

$$\det M_n = \det(N - (a-x)I) = (a-x)^{2n-2} (a-x - n(a+b)) (a-x - n(a-b)). \text{ Следовательно,}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\det M_n}{(x-a)^{2n-2}} = \lim_{x \rightarrow a} (a-x - n(a+b)) (a-x - n(a-b)) = n^2 (a^2 - b^2).$$

В олимпиадах приняли участие команды следующих вузов:

- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики – ИТМО (2 команды),
- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет – ГПУ,
- Академический физико-технологический университет РАН – АФТУ
- Санкт-Петербургский государственный университет, экономический факультет – СПбГУ(Э),
- Балтийский государственный технический университет «ВоенМех» им. Д.Ф. Устинова – БГТУ (2 команды),
- Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского – ВКА (2 команды),
- Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения – ГУКиТ, (2 команды)
- Военный инженерно-технический институт – ВИТИ (2 команды),
- Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) – ГТИ(ТУ) (2 команды),
- Санкт-Петербургский государственный горный университет – ГГУ,
- Государственная морская академия им. адм. С.О. Макарова – ГМА,
- Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет – ГАСУ (2 команды),
- Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов – ГУЭФ,
- Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики – ГУСЭ,
- Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого – НовГУ,
- Московский физико-технический институт (государственный университет) – МФТИ.

**Ранжированный список участников математической олимпиады
вузов Санкт-Петербурга 2011 г.**

	ФИО	ВУЗ	ВЕС задачи (макс. количество баллов) / номер задачи												Кол-во баллов	Место
			3	3	3	3	6	6	6	6	9	9	9	9		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Капун Евгений Дмитриевич	ИТМО	3	3	3	3	6	6	4	6	0	9	9	9	61	1
2	Кевер Михаил Еневич	ИТМО	3	1	0	1,5	6	6	6	0	0	9	9	9	50,5	2
3	Соболев Антон Игоревич	ГПУ	3	3	3	1,5	6	6	0	6	1	2	9	9	49,5	3
4	Кравчук Петр Александрович	ГПУ	0	3	0	0	6	3	6	6	0	9	9	0	42	4
5	Банных Антон Геннадьевич	ИТМО	3	3	0	0	1	6	1	0	2	9	0	9	34	5
6	Воробьев Алексей Михайлович	ИТМО	3	3	3	3	6	6	0	0	0	0	0	9	33	6
7	Евтихий Михаил Вадимович	ГПУ	0	1	0	0,5	2	6	5	0	2	9	0	6	31,5	7
8	Аксенов Виталий Евгеньевич	ИТМО	3	3	2	1,5	6	6	0	0	0,5	9	0	0	31	8
9	Васильев Артем Тарасович	ИТМО	3	0	3	3	6	6	0	0	0	0	0	9	30	9
10	Лукьянец Евгений Александрович	ИТМО	3	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	9	24	10
11	Краско Евгений Сергеевич	АФТУ	3	3	3	0	0	0	6	0	0	0	8,5	0	23,5	11
12	Гальпер Даниэль Александрович	ИТМО	3	3	3	0	6	6	0	0	0	0	0	0	21	12
13	Соколов Олег Владимирович	ИТМО	3	3	3	0,5	0	6	0	0	2	2	0	0	19,5	13
14	Шевченко Дмитрий Сергеевич	ИТМО	3	3	3	1,5	4	4	0	0	0	0,5	0	0	19	14
15	Иванов Антон Константинович	АФТУ	0,5	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	6	18,5	15
16	Мамин Владислав Шамилович	ГТИ(ТУ)	3	3	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	18	16
17	Александров Юрий Аркадьевич	ИТМО	3	3	3	1,5	0	6	0	0	0	0,5	0	0	17	17
18	Чиркин Артем Михайлович	ИТМО	3	2	0	0	6	5	0	0,5	0	0	0	0	16,5	18
19	Лукашевич Кирилл Сергеевич	ИТМО	2	0	0,5	0	5	0	0	0	0	0	0	7	14,5	19
20	Демин Дмитрий Федорович	ИТМО	3	3	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	14	20
21	Лебедев Дмитрий Сергеевич	БГТУ	1	0	0	1	0	6	4,5	0	0	0	0	0	12,5	21
22	Бойцев Антон Александрович	ИТМО	0	3	3	3	0	1	0	0	0	0,5	0	0	10,5	22
23	Гудошников Алексей Владимирович	ГГУ	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	23
24	Климко Василий Иванович	СПбГУ(Э)	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	24-26

25	Бабушкин Максим Владимирович	ИТМО	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	9	24-26	
26	Ефимов Вячеслав Олегович	ГАСУ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	24-26	
27	Грибанов Антон Васильевич	ГУСЭ	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0,5	0	1	7,5	27-29
28	Аврискин Михаил Владимирович	ИТМО	3	2	0	1,5	0	1	0	0	0	0	0	7,5	27-29	
29	Мошкина Валентина Юрьевна	ГАСУ	3	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	3	7,5	27-29
30	Лошкарева Евгения Михайловна	ГУКиТ	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	30	
31	Егорихин Никита Олегович	ГТИ(ТУ)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	31-35	
32	Филянин Кирилл Геннадиевич	ГГУ	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	31-35	
33	Григорьева Анастасия Олеговна	ГАСУ	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	6	31-35	
34	Баринев Антон Юрьевич	ВИТИ	1	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	6	31-35	
35	Сизов Сергей Владимирович	ВИТИ	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	31-35	
36	Егоров Александр Викторович	БГТУ	1	0,5	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5,5	36	
37	Козуб Юлия Геннадиевна	ГГУ	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	37-40	
38	Филянин Сергей Геннадиевич	ГГУ	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	37-40	
39	Величко Виктор Евгениевич	БГТУ	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	5	37-40	
40	Крылов Михаил Михайлович	ГУКиТ	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	37-40	
41	Гурьев Ефим Сергеевич	ВКА	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	4	41-43	
42	Тратканов Дмитрий Алексеевич	ГТИ(ТУ)	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	41-43	
43	Шашкова Анна Александровна	БГТУ	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	41-43	
44	Бенсон Изabella Назиховна	СПбГУ(Э)	1	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	44-45	
45	Лисунов Максим Игоревич	ВИТИ	0,5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	44-45	
46	Щербаков Максим Юрьевич	ВКА	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	46-51	
47	Демидов Иван Викторович	ГТИ(ТУ)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	46-51	
48	Ильин Максим Юрьевич	БГТУ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	46-51	
49	Ковалева Мария Олеговна	ИТМО	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	46-51	
50	Кузнецов Михаил Валерьевич	ИТМО	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	46-51	
51	Бродягин Владислав Васильевич	ГМА	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	46-51	

52	Сахно Дмитрий Игоревич	ВКА	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0,5	0	2,5	52-55
53	Сераков Юрий Олегович	ГУЭФ	0	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	52-55
54	Жуковская Наталья Валерьевна	ГУКиТ	0	0	1,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2,5	52-55
55	Рудюк Евгения Сергеевна	ГМА	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	2,5	52-55
56	Клименко Зоя Сергеевна	БГТУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	56-60
57	Войтенко Анна Олеговна	ГУКиТ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	56-60
58	Гущина Наталья Викторовна	ГАСУ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	56-60
59	Жирнова Екатерина Александровна	ГАСУ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	56-60
60	Дубров Артём Георгиевич	ГМА	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	56-60
61	Сахно Виктор Игоревич	ВКА	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	61-63
62	Маракуева Ольга Валериевна	БГТУ	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1,5	61-63
63	Мацаберидзе Максим Романович	ВИТИ	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1,5	61-63
64	Карзин Илья Андреевич	ГГУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
65	Ильина Людмила Юрьевна	ГУСЭ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
66	Коновалова Эльвира Александровна	ГУСЭ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
67	Кошелев Александр Анатольевич	БГТУ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
68	Федоров Вячеслав Александрович	БГТУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
69	Штанько Ирина Геннадьевна	ГУЭФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
70	Кряквина Дарья Вячеславовна	ГУЭФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
71	Харитонов Роман Игоревич	ГАСУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
72	Пресняков Артур Андреевич	ВИТИ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
73	Галиев Глеб Андреевич	ГМА	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	64-74
74	Подобед Алексей Петрович	ГМА	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	64-74
75	Станкевич Дмитрий Сергеевич	ВИТИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	75-76
76	Грабов Валентин Станиславович	ВИТИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	75-76
77	Салов Роман Алексеевич	ГГУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
78	Мартьянов Роман Вадимович	БГТУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87

79	Евдокимов Гавриил Гаврилович	ГУЭФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
80	Кравцов Александр Дмитриевич	ГУЭФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
81	Андрусова Юлия Анатольевна	ГУКиТ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
82	Гутман Александр Дмитриевич	ГУКиТ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
83	Васильев Андрей Константинович	ВИТИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
84	Подгурский Андрей Анатольевич	ГМА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
85	Старков Сергей Алексеевич	ГМА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
86	Малыгин Кирилл Сергеевич	ГМА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87
87	Зайцев Кирилл Станиславович	ГМА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77-87

Гости олимпиады

	ФИО	ВУЗ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Мищенко Павел Андреевич	МФТИ	3	3	3	3	6	6	6	0,5	8	8	8	9	63,5	
2	Кононов Яков Александрович	МФТИ	3	3	3	1,5	6	6	4	0	2	9	0	0	37,5	
3	Воронов Сергей Олегович	МФТИ	3	3	3	3	6	6	0	0	0	0	0	4	28	
4	Пушняков Алексей Сергеевич	МФТИ	3	3	3	1	6	6	0	0,5	0	0	0	0	22,5	
5	Пушняков Филипп Анатольевич	МФТИ	3	3	3	0,5	6	6	0	0	0	0	0	0	21,5	
6	Сначева Александра Андреевна	НовГУ	1	0	3	1,5	0	6	0	0	0	0	0	9	20,5	
7	Кузнецов Максим Юрьевич	НовГУ	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
8	Суханова Нина Алексеевна	НовГУ	1	0	0,5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5,5	
9	Росси Маргарита Евгеньевна	НовГУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	
10	Липатов Александр Владимирович	НовГУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
11	Прудников Иван Анатольевич	НовГУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Командные результаты по группам

Если от вуза участвовало две команды, то результат второй указан через дробную черту.

I группа

вуз	Кол-во баллов	Место в группе
ИТМО	145/80,5	1(1 ст.)
ГПУ	123	2(1 ст.)
АФТУ	42	3(2 ст.)
БГТУ	23/8.5	4

II группа

вуз	Кол-во баллов	Место в группе
ГТИ(ТУ)	25/6	1(1 ст.)
ГАСУ	13/14,5	2(2 ст.)
СПбГУ(Э)	12,5	3(3 ст.)
ГУКиТ	12/4,5	4
ВИТИ	12/3	5
ВКА	8	6

III группа

вуз	Кол-во баллов	Место в группе
ГГУ	12/15	1(1 ст.)
ГУСЭ	9,5	2(2 ст.)
ГМА	4,5/5	3(2 ст.)
ГУЭФ	2,5/2	4

Личное первенство

I группа

Участник	вуз	кол-во баллов	место в группе	диплом
Капун Евгений Дмитриевич	ИТМО	61	1	1 ст.
Кевер Михаил Еневич	ИТМО	50,5	2	1 ст.
Соболев Антон Игоревич	ГПУ	49,5	3	2 ст.
Кравчук Петр Александрович	ГПУ	42	4	2 ст.
Баных Антон Геннадьевич	ИТМО	34	5	3 ст.
Воробьев Алексей Михайлович	ИТМО	33	6	3 ст.
Евтихий Михаил Вадимович	ГПУ	31,5	7	3 ст.
Аксенов Виталий Евгеньевич	ИТМО	31	8	3 ст.
Васильев Артем Тарасович	ИТМО	30	9	3 ст.
Лукьянец Евгений Александрович	ИТМО	24	10	3 ст.
Краско Евгений Сергеевич	АФТУ	23,5	11	3 ст.
Гальпер Даниэль Александрович	ИТМО	21	12	3 ст.
Соколов Олег Владимирович	ИТМО	19,5	13	3 ст.
Шевченко Дмитрий Сергеевич	ИТМО	19	14	3 ст.
Иванов Антон Константинович	АФТУ	18,5	15	3 ст.
Александров Юрий Аркадьевич	ИТМО	17	16	3 ст.
Чиркин Артем Михайлович	ИТМО	16,5	17	3 ст.

II группа

Участник	вуз	кол-во баллов	место в группе	диплом
Мамин Владислав Шамилевич	ГТИ(ТУ)	18	1	1 ст.
Ефимов Вячеслав Олегович	ГАСУ	9	2	3 ст.
Климко Василий Иванович	СПбГУ	8	3	3 ст.
Мошкина Валентина Юрьевна	ГАСУ	7,5	4	3 ст.
Лошкарева Евгения Михайловна	ГУКиТ	7	5	3 ст.
Григорьева Анастасия Олеговна	ГАСУ	6	6-9	3 ст.
Баринев Антон Юрьевич	ВИТИ	6	6-9	3 ст.
Сизов Сергей Владимирович	ВИТИ	6	6-9	3 ст.
Егорихин Никита Олегович	ГТИ(ТУ)	6	6-9	3 ст.

III группа

Участник	вуз	кол-во баллов	место в группе	диплом
Гудошников Алексей Владимирович	ГГУ	10	1	1 ст.
Грибанов Антон Васильевич	ГУСЭ	7,5	2	3 ст.
Филянин Кирилл Геннадиевич	ГГУ	6	3	3 ст.
Филянин Сергей Геннадиевич	ГГУ	5	4	3 ст.
Козуб Юлия Геннадиевна	ГГУ	5	5	3 ст.

Гости:

Участник	вуз	кол-во баллов	место в группе	диплом
Мищенко Павел Андреевич	МФТИ	63,5	1	1 ст.
Кононов Яков Александрович	МФТИ	37,5	2	3 ст.
Воронов Сергей Олегович	МФТИ	28	3	3 ст.
Пушняков Алексей Сергеевич	МФТИ	22,5	4	3 ст.
Пушняков Филипп Анатольевич	МФТИ	21,5	5	3 ст.
Сначева Александра Андреевна	НовГУ	20,5	6	3 ст.

Результаты участников, вошедших в командный зачет

I группа

ИТМО

Капун Е. Д.	61
Кевер М.Е.	50,5
Баннх А.Г.	34

ГПУ

Соболев А.И.	49,5
Кравчук П.А.	42
Евтихийев М.В.	31,5

АФТУ

Краско Е.С.	23,5
Иванов А.К	18,5

БГТУ

Лебедев Д.С.	12,5
Егоров А.В.	5,5
Величко В. Е.	5

II группа

ГТИ(ТУ)

Мамин В.Ш.	18
Тратканов Д.А.	4
Демидов И.В.	3

ГАСУ

Мошкина В.Ю.	7,5
Григорьева А.О.	6
Харитонов Р.И.	1

СПбГУ(Э)

Климко В.И.	9
Бенсон И.Н.	3,5

ВИТИ

Сизов С.В.	6
Баринов А.Ю.	6

ГУКиТ

Лошкарева Е.М.	7
Крылов М.М.	5

ВКА

Гурьев Е. С.	4
Сахно Д. И.	2,5
Сахно В. И.	1,5

III группа

ГГУ

Гудошников А.В.	10
Филянин С.Г.	5

ГУСЭ

Грибанов А.В.	7
Ильина Л.Ю.	1
Коновалова Э.А.	1

ГМА

Рудюк Е.С.	2,5
Галиев Г.А.	1
Подобед А.П.	1

ГУЭФ

Сераков Ю.О.	2,5
--------------	-----