

## **Анализ результатов муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии в 2022-2023 учебном году**

Васинова Н.Д. – методист методического  
отдела МБУ ДО «ЦДО»,  
Кондрашенкова Н.Н. – учитель МБОУ  
«СШ № 27 им. Э.А. Хиля», председатель  
жюри муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии

Согласно приказу управления образования и молодежной политики Администрации города Смоленска от 10.11.2022 № 498 «О проведении муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии в 2022/2023 году» на базе МБОУ «СШ № 27 им. Э.А. Хиля» прошел муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии (далее – Олимпиада).

Формирование списков участников муниципального этапа Олимпиады проводилось по установленному оргкомитетом «проходному» баллу, призванный отобрать на муниципальный этап самых способных, сильных и перспективных школьников. В этом учебном году проходной балл по астрономии составил:

- 7 класс – не менее 19 баллов;
- 8 – 9 классы - не менее 21 балла;
- 10 класс – не менее 37 баллов;
- 11 класс – не менее 28 баллов.

В 2022-2023 учебном году в муниципальном этапе всероссийской олимпиады школьников (21 предмет) приняли участие 3275 (2021 г. – 4030, 2020 г. – 2499, 2019 – 2251) обучающихся, в Олимпиаде по астрономии из 131 (2021 – 83, 2020 г. – 40, 2019 – 58, 2018 г. – 95) заявленных обучающихся 7-11 классов, приняли участие – 62 (2021 г. – 66, 2020 г. – 25, 2019 – 33, 62 обучающихся), что составляет 1,9 % от общего количества участников Олимпиады по всем предметам, 21,9% от школьного этапа по астрономии.

В Олимпиаде по астрономии приняли участие обучающиеся из 20 образовательных организаций города Смоленска, что составило 46,5% всей выборки.

Победителями муниципального этапа Олимпиады по астрономии стали 2 – 3,2% от участников по астрономии, 0,2% от общего числа участников по всем предметам, призеров – 0.

В 2022-2023 учебном году количество обучающихся, принявших участие в муниципальном этапе Олимпиады по астрономии уменьшилось на 3 по сравнению с прошлым годом (Таблица 1, приложение 1).

Данные таблиц 1-3 (Приложение 1) дают представление о количестве обучающихся, принявших участие в муниципальном этапе Олимпиады по общеобразовательным организациям, параллелям и результативности участия обучающихся.

Анализируя данные таблицы 2 (Приложение 1), следует отметить, что количество участников в 2022– 2023 учебном году в сравнении с предыдущим учебным годом увеличилось в 7 классе на 9 чел., в 8 классе - на 12 чел., в 10 классе – на 3 чел., в 11 классе - на 6 чел.

Важным показателем результативности олимпиады считается наличие победителей и призеров, по которым выводится такой показатель, как коэффициент победы, т.е. доля призовых мест от общего числа участников Олимпиады.

Как свидетельствует таблица 1 (Приложение 1), из 62 (2021 г. – 66, 2020 г. – 25, 2019 г. -33, 2018 г. – 62) участников муниципального этапа Олимпиады по астрономии победителями стали 2/3,2% (2021 – 27,3%, 2020 г. - 56%, 2019 г. - 24,2%, 2018 г. - 9,7%) от всех участников муниципального этапа всероссийской олимпиады по астрономии и 0,2% (2020 г. - 1,6%, 2019 г. - 1,3%, 2018 г. - 0,9%) от общего числа победителей и призеров Олимпиады по всем предметам.

Доля победителей и призеров по астрономии в сравнении с прошлым годом понизилась в 8,5 раза. По одному призовому месту продемонстрировали обучающиеся 7 и 9 класса.

Призовые места получили обучающиеся (стали победителями) Косолапов Илья (7 класс) и Яськов Всеволод (9 класс) из МБОУ «СШ № 33», учитель Семенцова Наталия Анатольевна, что говорит о качественной работе учителя с олимпиадным резервом в вышеназванном общеобразовательном учреждении.

Средний балл, который продемонстрировали участники Олимпиады по астрономии в 2022-2023 учебном году составил 8,8. В таблице 4 мы видим средний балл выполнения каждого из заданий олимпиадной работы по астрономии.

### **Качественный анализ выполнения заданий олимпиадной работы:**

Перед предметно-методической комиссией по астрономии стоит очень сложная задача по составлению олимпиадных заданий.

Предмет астрономии изучается лишь в 11 классе и к моменту проведения олимпиады прошло лишь 10 уроков. В основном, 11-классниками изучены лишь элементы сферической астрономии. Из курса физики ученики 10-11 классов знают закон гравитации, законы Ньютона, 9-классники - законы геометрической оптики, умеют объяснять причины затмений, смену фаз Луны, изучены планеты Солнечной системы. Отдаленные знания получают ученики в 4-5 классе на уроках окружающего мира и природоведения. В остальном – вся астрономия для

обучающихся – это внепрограммный материал, который с интересом освоен самостоятельно. Учитывать все эти тонкости сложно, да и невозможно.

Но предметно-методическая комиссия вполне справилась с этой непростой задачей.

Все задачи можно разделить на группы. К первой группе относятся задания на установление соответствия: звезда – созвездие, звезда – спектральный класс, планета – ее физические особенности, созвездие – условия видимости созвездия. В задании для 7-8 классов в установлении соответствия была олимпиадная хитрость: указано созвездие, звезд которого в списке не было, зато было созвездие, имеющее в себе две из указанных звезд. Установление соответствия типа звезда – спектральный класс пока включено рановато. Ведь материал по звездам и по спектрам звезд имеет глубокую физическую сущность, что сложно пока понять школьникам. А вот соответствие на знание условий на планетах и особенностях планет включено вполне уместно.

Задача на определение гравитационных характеристик планет для 10-11 класса вполне уместна, а вот в 9 классе рановато, ведь именно во 2 четверти эта тема изучается по физике, знания еще не устоялись.

Задача про бриллиантовую булавку несложная, но только для 11-классников, ведь они уже постигли суть связи экваториальных, горизонтальных и географических координат. Но поскольку такого рода задачи, так или иначе встречаются на разного уровня олимпиадах, то скорее стоит при подготовке к олимпиаде сделать пояснения, познакомить учащихся с картой звездного неба, научить определять экваториальные координаты светил и определять условия их видимости. Неплохо было бы приложить звездную карту и для решения задач на установление соответствия: созвездие – условия его видимости.

Для учащихся 7-8 классов интересны задания на установление «лишнего» объекта. Проверяется осведомленность в астрономических наблюдениях в вопросах о телескопах. К сожалению, не имея понятия из физики об электромагнитных волнах, действительно олимпиадной для 8-классников оказалась задача про отражение радиоволн от экзопланеты.

Задача о календаре (7,8 класс) - добротная логическая задача, использующая знания об особенностях григорианского календаря. Неоправданно сложна для 9-классников задача на угловые измерения расширяющейся туманности, т.к. опыта работы с малыми углами у них нет в математике. Такую же степень сложности, с учетом неопытности в применении закона всемирного тяготения и закона сложения скоростей, имеет задача 4 (9 класс).

В задаче 5 элементарные представления о двойных звездах и умение моделировать делают ее вполне доступной.

Для обучающихся 10-х и 11-х классов задача на движение астероида была бы слишком простой с применением законов Кеплера. Но требуемая для расчета малая полуось эллипса в свою очередь требует серьезных

знаний по геометрии, в том числе о кривых 2 порядка. Интересна и вполне решается задача на определение возраста Вселенной, да и задача, определенная на 10 баллов в 11 классе для любителей астрономии не должна вызывать больших затруднений.

В целом, работа предметно-методической комиссии вызывает одобрение и в смысле разнообразия тематики, и в смысле допустимой степени сложности заданий.

Результаты выполнения заданий олимпиадной работы следующие (Таблица 4, приложение):

Класс/Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№ 6	Средний результат (балл)
7 класс	0,7	7,6	0,8	0,8	2,5	1,3	13,5
8 класс	0,9	6,4	0,3	1,0	1,8	0,7	10,8
9 класс	4,9	1,4	0,6	0,3	0,6	1,4	8,3
10 класс	1,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	2,4
11 класс	3,3	1,1	0,9	0,7	1,8	1,1	8,8
Средний результат	2,2	3,3	0,5	0,5	1,4	1,0	8,8

Приложение 2 – рекомендуемая литература и интернет ресурсы для подготовки к Олимпиаде.

Из анализа результатов муниципального этапа Олимпиады по астрономии можно сделать вывод:

- доля участников Олимпиады в рейтинге предметов составила 1,9%.
- количество образовательных учреждений принявших участие в Олимпиаде по астрономии увеличилось до 20.
- итоги муниципального этапа свидетельствуют о том, что Олимпиада является индивидуальным соревнованием одаренных детей, а не соревнованием школ, и в ней имеют право принимать участие все наиболее способные обучающиеся;
- поскольку олимпиада по астрономии проходит в 1-2 четверти, когда даже учащиеся 11 класса только приступают к изучению предмета, то делать ставки на классное изучение астрономии бессмысленно. Для учеников, интересующихся астрономией необходимо организовать дополнительные занятия: факультативы, элективные курсы, индивидуальное изучение отдельных вопросов астрономии. Не стоит пренебрегать и возможностями планетария, где есть специалисты, которые могут дать консультацию, пригласить на наблюдения. Уровень преподавания материала часто зависит от того, насколько ученик владеет математическим аппаратом и законами физики. Поэтому имена участников олимпиады по физике и астрономии практически совпадают;
- задания муниципального этапа олимпиады по астрономии включали в себя задачи на движение тел под действием силы всемирного тяготения, условия плавания тел в воздухе, гравитационные

закономерности, что изучено и отработано в курсе физики. В связи с этим выполнение задач такого типа было вполне успешным;

- ряд заданий олимпиады для их выполнения требовал специальных знаний по предмету. Традиционно сложными являются задачи с угловыми измерениями, с применением тригонометрии. В олимпиаде учащиеся успешно демонстрируют усвоение метапредметных умений: работа с текстом, установление соответствия, чтение графика;

- для интересующихся астрономией учащихся следует систематизировать работу по формированию астрономических понятий через индивидуальные занятия, самостоятельную работу с литературой и интернет-ресурсами;

- результаты Олимпиады по астрономии говорят о том, что необходимо продолжить работу по развитию системы раннего выявления и сопровождения мотивированных и одаренных обучающихся, демонстрирующих стабильно высокие результаты по предмету, существенно изменить подходы в подготовке школьников к интеллектуальным соревнованиям по предмету.

### **Рекомендации:**

1. Руководителям школьных методических объединений (кафедр):

1.1. Обсудить на заседаниях методических объединений итоги муниципального этапа Олимпиады с выявленными затруднениями школьников.

1.2. Скорректировать планы работы школьных методических объединений на текущий учебный год с учетом результатов участия в муниципальном этапе Олимпиады по астрономии, в части работы с одаренными детьми.

1.3. Разработать программы индивидуальных занятий по астрономии, отвечающие требованиям работы с одаренными учащимися.

2. Учителям астрономии:

2.1. Проводить систематически дифференцированную работу на уроках и внеурочных занятиях с одаренными детьми.

2.2. Уделять больше внимания работе с одаренными детьми, предлагать задания повышенной сложности, развивающими творческие способности учащихся.

2.3. Использовать при подготовке к Олимпиадам электронные учебно-методические материалы.

2.4. Учителям астрономии продумать формы работы по повышению мотивации и результативности, учащихся в участии в Олимпиаде по астрономии.

2.5. Учителям астрономии с целью повышения квалификации принимать активное участие в работе школьных, городских мероприятий, конкурсов, курсах повышения квалификации.

## Приложение 1

### Таблица 1

#### Количество участников муниципального этапа олимпиады по астрономии в сравнении за три года

Учебный год	Общее количество участников/участников/участий	Количество участников (астрономия)	Общее количество призеров	Количество призеров (астрономия)	Общее количество победителей	Количество победителей (астрономия)
2018-2019	1452 /2221	59	575	4	72	2
2019-2020	1547/2251	33	556	6	82	2
2020-2021	-/2499	25	603	9	73	5
2021-2022	4030	66	1607	15	94	3
2022-2023	3275	62	874	0	78	2



"Лицей № 1 им. академик а Б.Н. Петрова"										1	0	0				1	0	0,0%
"Гимназия № 4"										2	0	0				2	0	0,0%
"СПШ № 1"							2	0	0	2	0	0	2	0	0	6	0	0,0%
"СПШ № 7"	2	0	0	4	0	0	1	0	0							7	0	0,0%
"СПШ № 8"							1	0	0							1	0	0,0%
"СПШ № 12"													1	0	0	1	0	0,0%
"СПШ № 13"													2	0	0	2	0	0,0%
"СПШ № 17 им. Героя Российской Федерации и А.Б. Буханова"							1	0	0	1	0	0				2	0	0,0%
"СПШ № 22"										1	0	0				1	0	0,0%
"СПШ № 24"	1	0	0				2	0	0	1	0	0				4	0	0,0%
"СПШ № 25"													1	0	0	1	0	0,0%
"СПШ № 27 им. Э.А. Хиля"							5	0	0							5	0	0,0%
"СПШ № 29"													2	0	0	2	0	0,0%
"СПШ № 30 им. С.А. Железнова"													2	0	0	2	0	0,0%
"СПШ № 32 им. С.А. Лавочкин"	1	0	0													1	0	0,0%

a"																		
"СШ № 33"	9	1	0	5	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	19	1	5,3%
"СШ № 34"													1	0	0	1	0	0,0%
"СШ № 37"										1	0	0				1	0	0,0%
"СШ № 40"													3	0	0	3	0	0,0%
ИТОГО	13	1	0	9	0	0	14	0	0	10	0	0	16	0	0	62	1	1,6%

Таблица 4

**Средний результат выполнения заданий олимпиадной работы  
по астрономии (балл)**

2018-2019 уч. год

Класс/Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№ 6	Средний результат (балл)
7 класс							7
8 класс							7
9 класс	3,7	2,7	2,0	5,3	8,0	3,7	4,2
10 класс	2	0,8	0	2,3	0,5	2,5	5,8
11 класс	4,9	1,8	1,7	2,1	0,9	1,5	2,1

2019-2020 уч. год

Класс/Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№ 6	Средний результат (балл)
7 класс	3,0	4,5	7,5	4			4,8
8 класс	0,6	4,3	3,9	5,4			3,5
9 класс	1,5	0,5	3,0	3,0	0	0	1,3

10 класс	3,5	3,0	0	4,0	3,0	2,0	2,6
11 класс	2,1	0,9	2,1	2,1	3,3	2,7	2,2
Средний результат	1,9	2,2	3,0	3,2	3	2,4	2,3

2020-2021 уч. год

Класс/Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№ 6	Средний результат (балл)
7 класс	8,00	4,67	6,67	-			3,87
8 класс	5	5,5	7	2,5	0	4	5
9 класс	8	7	4	4	5	5,6	8
10 класс	8	1,3	4	8	0	4,3	8
11 класс	7,2	7,2	4,8	2,0	5,0	3,9	5,0
Средний результат	7,1	5,3	5,0	4,1	2,5	4,5	6,5

2022-2023 уч. год

Класс/Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№ 6	Средний результат (балл)
7 класс	0,7	7,6	0,8	0,8	2,5	1,3	13,5
8 класс	0,9	6,4	0,3	1,0	1,8	0,7	10,8
9 класс	4,9	1,4	0,6	0,3	0,6	1,4	8,3
10 класс	1,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	2,4
11 класс	3,3	1,1	0,9	0,7	1,8	1,1	8,8
Средний результат	2,2	3,3	0,5	0,5	1,4	1,0	8,8

### Книги и интернет-ресурсы для подготовки к олимпиадам по астрономии

**Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии.** Пожалуй, самый известный учебник по астрономии в олимпиадной среде. В нем содержится практически вся информация, необходимая для написания астрономических олимпиад. Хотя учебник и предназначен для студентов, но теорию, которая там дана, может освоить даже не самый продвинутый школьник.

**Karttunen, P. Kröger, H. Oja (Eds.) Fundamental Astronomy.** Этот англоязычный учебник по астрономии отлично подойдет тем школьникам, которые уже немного знают физику и математический анализ. На мой взгляд лучший учебник для подготовки к астрономическим олимпиадам любого уровня (в том числе и международного). В данном учебнике большое количество теоретического материала с выводом практически всех необходимых формул. После каждой главы также есть некоторое количество задач с решениями.

**Сурдин В. Г. Астрономические задачи с решениями.** Неплохой задачник, особенно хорошо подойдет для начинающего астронома-олимпиадника.

#### Полезные интернет-ресурсы

[Официальный сайт Всероссийской олимпиады по астрономии.](#) Здесь можно найти архив задач Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.

[Официальный сайт Санкт-Петербургской астрономической олимпиады.](#) На сайте можно найти новости олимпиад и кружков по астрономии в Санкт-Петербурге, а также полезные ссылки.

[Официальный сайт Московской астрономической олимпиады.](#) Здесь публикуются новости о Московской, Всероссийской и международных астрономических олимпиадах и расписание занятий в Москве.

[Группа Вконтакте.](#) Здесь можно следить за всеми проходящими астрономическими олимпиадами.