




Результаты олимпиады по астрономии 2024-2025 уч.год.

Подготовила: Логачева Наталья Петровна,
учитель физики МБОУ СОШ № 26



**Муниципальный этап
всероссийской
олимпиады
школьников по
астрономии**

Муниципальный этап всероссийской олимпиады по астрономии

Количество участников: 32

4ч-11класс, 7ч-10класс, 11ч-9класс, 10ч-7-
8класс

Место проведения: школы, где заявлены
участники


Дата проведения: 5 декабря 2024


Председатель жюри: Логачева Н.П.

Члены жюри: Никифорова Н.А.,

Куфтин Ю.А., Сафарова Д.М., Ярметова
Р.Х.

Максимальный балл на олимпиаде:

 **7 – 8 класс – 32 баллов;**


 **9 класс – 40 баллов;**

 **10 – 11 класс – 48 баллов.**

Максимальный процент выполнения заданий:

- **7 -8 класс – 15,6 %**
- **9 класс – 25 %**
- **10 класс – 2,1 %**
- **11 класс – 41,7 %**

- **Причины низких результатов по МВОШ:**
- **1 причина.** Предмет астрономии не изучается в школе. 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 участники должны освоить самостоятельно. Учитывать все эти тонкости сложно написать олимпиаду на хорошие баллы, если только ребенок будет самостоятельно увлекаться предметом.



2 причина. Различные задания для
школьного этапа ВОШ
(платформа Сириус) и
муниципального этапа ВОШ по
астрономии.

Задания на школьном этапе платформа Сириус:

- 7-8 класс:

Расположите объекты в порядке возрастания их количества:

- Известные естественные спутники Венеры
- Звёзды в Солнечной системе
- Известные естественные спутники Сатурна
- Видимые невооружённым глазом звёзды (вдали от города)
- Звёзды шарового звёздного скопления № 13

- Решение:
 1. Ноль: две ближайšie к Солнцу планеты, Меркурий и Венера, не имеют известных естественных спутников.
 2. Один: единственной звездой Солнечной системы является Солнце.
 3. Около сотни: на начало 2024 года у Сатурна известно 146 спутников, у Юпитера — 95. Интересно, что об открытии 63 (!) небольших спутников Сатурна было объявлено в мае 2023 года.
 4. Несколько тысяч: при хороших условиях наблюдения, вдали от городской засветки, невооружённому глазу на всём небе доступны около 6 000 звёзд.
 5. Сотни тысяч: шаровые звёздные скопления содержат от десятков тысяч до миллионов звёзд.

Максимальный балл за задание — 5

- Астрономические числа
- Пинг лунного спутника
- Работа на Луне
- Возвращение кометы
- Два гиганта
- Орион и окрестности
- Луна ближе
- Возраст Луны

3.1 Ускорение свободного падения

Ускорение свободного падения на поверхности Луны в 6 раз меньше земного. Найдите его величину. Ответ выразите в $\text{м/с}^2 = \text{Н/кг}$, округлите до сотых.

Решение.

Величина ускорения свободного падения на поверхности Земли общеизвестна:

$$g_{\oplus} = 9.81 \text{ м/с}^2 \approx 9.8 \text{ м/с}^2 \approx 10 \text{ м/с}^2.$$

По условию искомое «лунное» ускорение в 6 раз меньше, то есть

$$g_{\text{л}} = \frac{g_{\oplus}}{6} = \frac{9.81 \text{ м/с}^2}{6} \approx 1.64 \text{ м/с}^2.$$

Ответ: засчитывается в диапазоне [1.6; 1.7]

Точное совпадение ответа – 3 балла

- Астрономические числа
- Пинг лунного спутника
- Работа на Луне
- Возвращение кометы
- Два гиганта
- Орион и окрестности
- Луна ближе
- Возраст Луны

Точное совпадение ответа — 6 баллов

3.3 Отношение «лунной» и «земной» работ

Во сколько раз вычисленная «лунная» работа меньше работы, которую необходимо совершить для аналогичного подъёма груза на Земле? Ответ округлите до целых.

Решение.

Нетрудно заметить, что различие в подъёме одинаковых грузов на Луне и на Земле заключается в разных «силах притяжения», то есть в разных ускорениях свободного падения. Напомним, что по условию «лунное» ускорение свободного падения меньше земного в 6 раз. В таком случае отношение работ есть

$$\frac{A_{\text{л}}}{A_{\text{з}}} = \frac{\Delta E_{\text{пот,л}}}{\Delta E_{\text{пот,з}}} = \frac{m g_{\text{л}} h}{m g_{\text{з}} h} = \frac{g_{\text{л}}}{g_{\text{з}}} = \frac{1}{6}.$$

Значит, «лунная» работа меньше «земной» в 6 раз.

Ответ: 6

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 12

Задания на муниципальном этапе ВОШ

- Некоторые задачи муниципального этапа по астрономии не соответствовали возрастной категории детей.
- Задача №1 сложность 2. в олимпиаде, была аналогична 5 задачи 11 класса.

Файл Главная Вставка Разметка страницы Ссылки Рассылки Рецензирование Вид

Calibri (Осно) 11 A Aa

Ж К Ц abc x x' A ab A

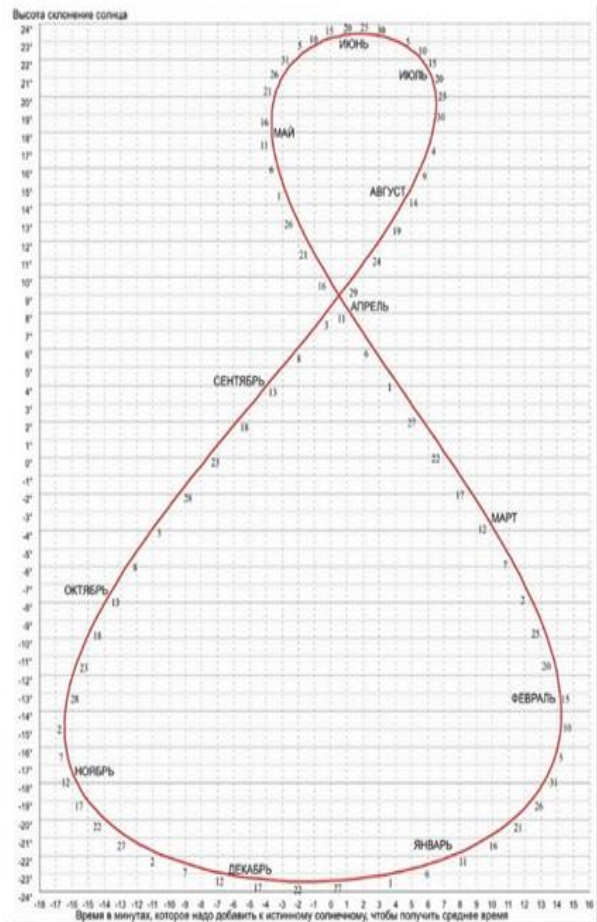
Буфер обмена Шрифт Абзац Стили Редактирование

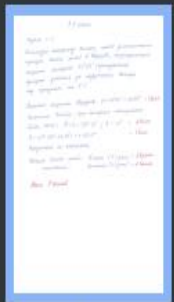
АаБбВвГг, АаБбВвГг, АаБбВв, АаБбВв, АаБб, АаБбВв, Обычный, Без инт..., Заголово..., Заголово..., Название, Подзагол...

Найти, Заменить, Выделить, Изменить стили

1. Тема 4.4 сложность 2.

Используя аналемму Солнца найти длительность периода белых ночей в Березово, географическая широта которого $63^{\circ}56'$ (гражданские сумерки длятся до погружения Солнца под горизонт на 7°).





1



2



Задача №1.

Используя analemma солнца нарисуйте длину тени от палки в Березово, географическая широта которого $63^{\circ}56'$ (график тени солнца дается до нарушения солнца над горизонт на 7°)

Решение: широта Березово $\varphi = 63^{\circ}56' = 63,93^{\circ}$ - 1 балл

Склонение солнца, при котором наступает белое ночи: $\delta = h + (90^{\circ} - \varphi)$; $h = -7^{\circ}$ - 2 балла

$\delta = -7^{\circ} + (90^{\circ} - 63,93^{\circ}) = +19,07^{\circ}$ - 1 балл

Определим по analemma.

Начало белого ночи: 18 мая (± 3 дня) - 2 балла

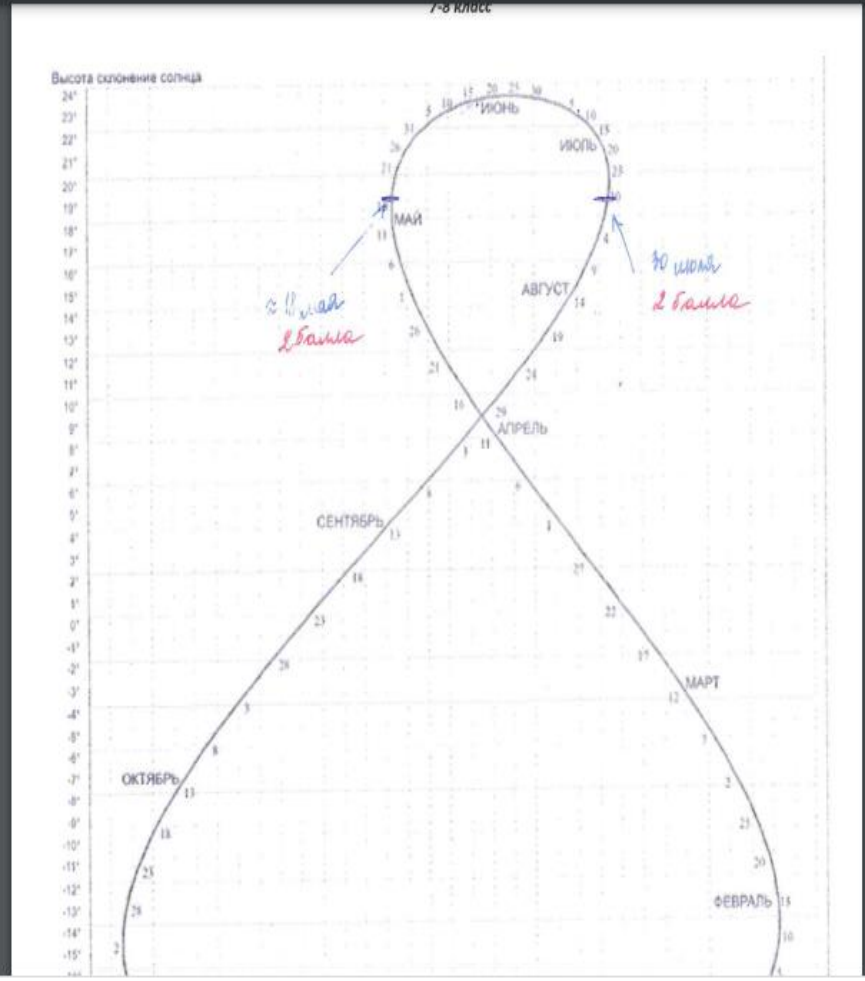
окончание: 30 июня (± 3 дня) - 2 балла



1



2





3



4



5

Задача 4.
Вспомните периоды обращения вокруг Солнца планеты Марс и астероида Весты, у которых средние гелиоцентрические расстояния соответственно равны 1,52 а.е. и 5,25 а.е.

Решение: $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{A_1^3}{A_2^3}$ (Третий закон Кеплера) - 1б

Период обращения Марса: $\frac{T_M^2}{T_3^2} = \frac{A_M^3}{A_3^3}$ (*) - 1б

- T_3 - период обращения Земли - 1 год
 - A_3 - Большая полуось орбиты Земли - 1 а.е.
 - A_M - Большая полуось орбиты Марса - 1,52 а.е.
- } 1б

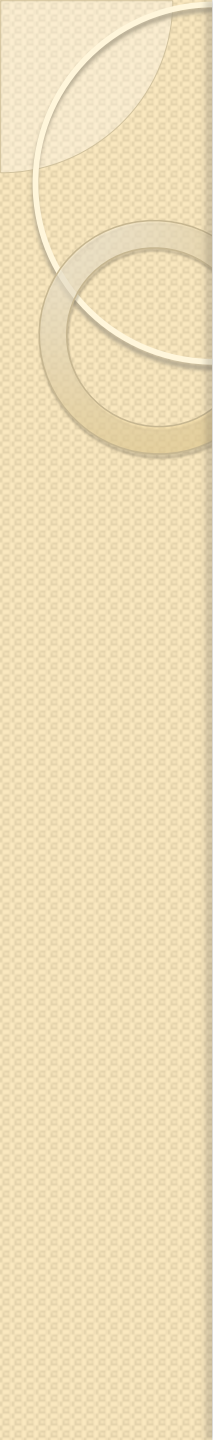
Из (*) получим формулу для расчета периода обращения планета Марс: $T_M^2 = \frac{T_3^2 \cdot A_M^3}{A_3^3} \rightarrow$ - 1б

$T_M = \sqrt{\frac{A_M^3}{A_3^3}} \cdot T_3$; $T_M = 1 \cdot \sqrt{\frac{1,52^3}{1^3}} = 1,88 \text{ г}$ - 2б

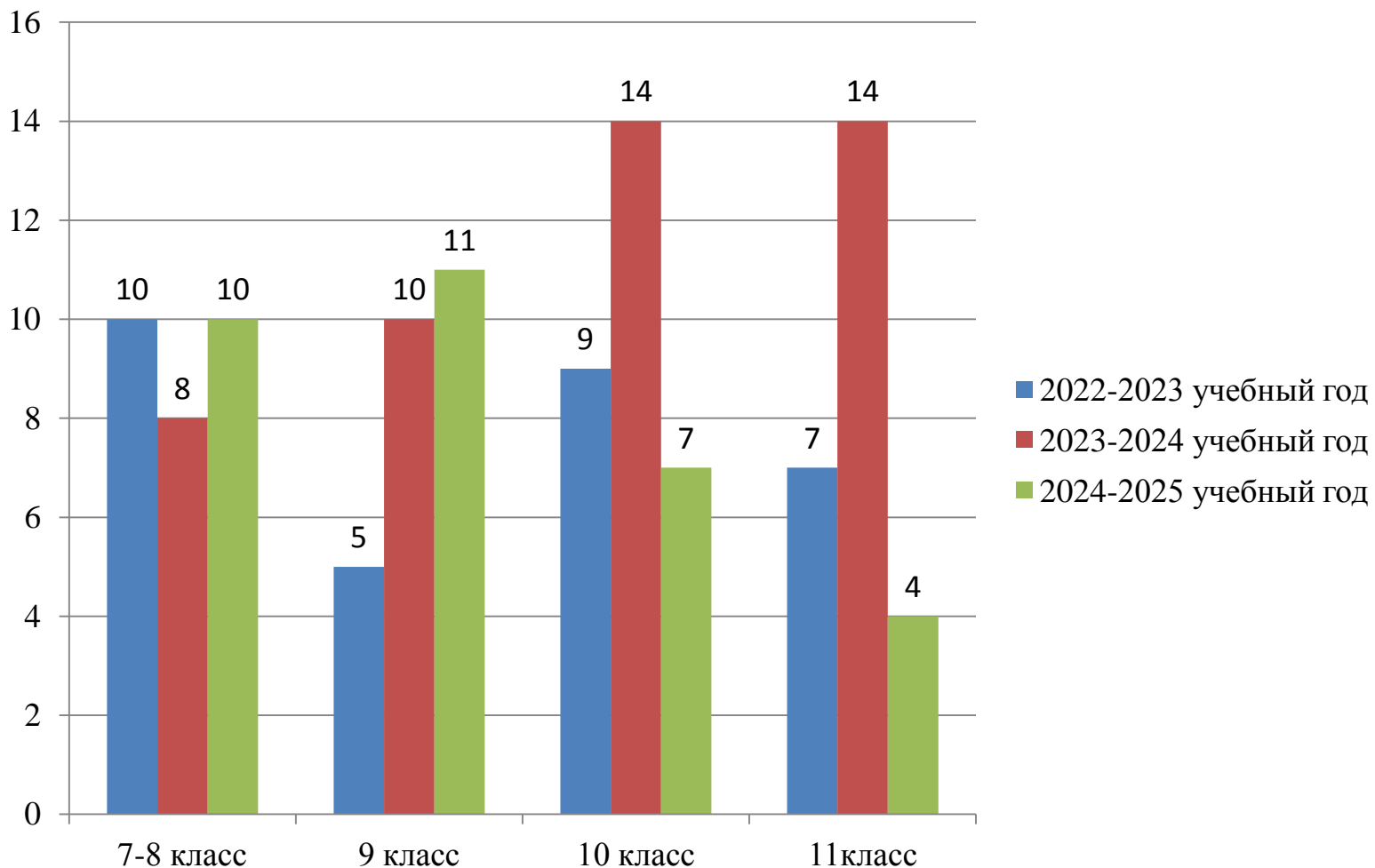
Найдем период обращения астероида Весты:

$T_0 = \sqrt{\frac{A_0^3}{A_3^3}} \cdot T_3$; $T_0 = 1 \cdot \sqrt{\frac{5,25^3}{1^3}} \approx 12,023 \text{ лет}$ - 2б

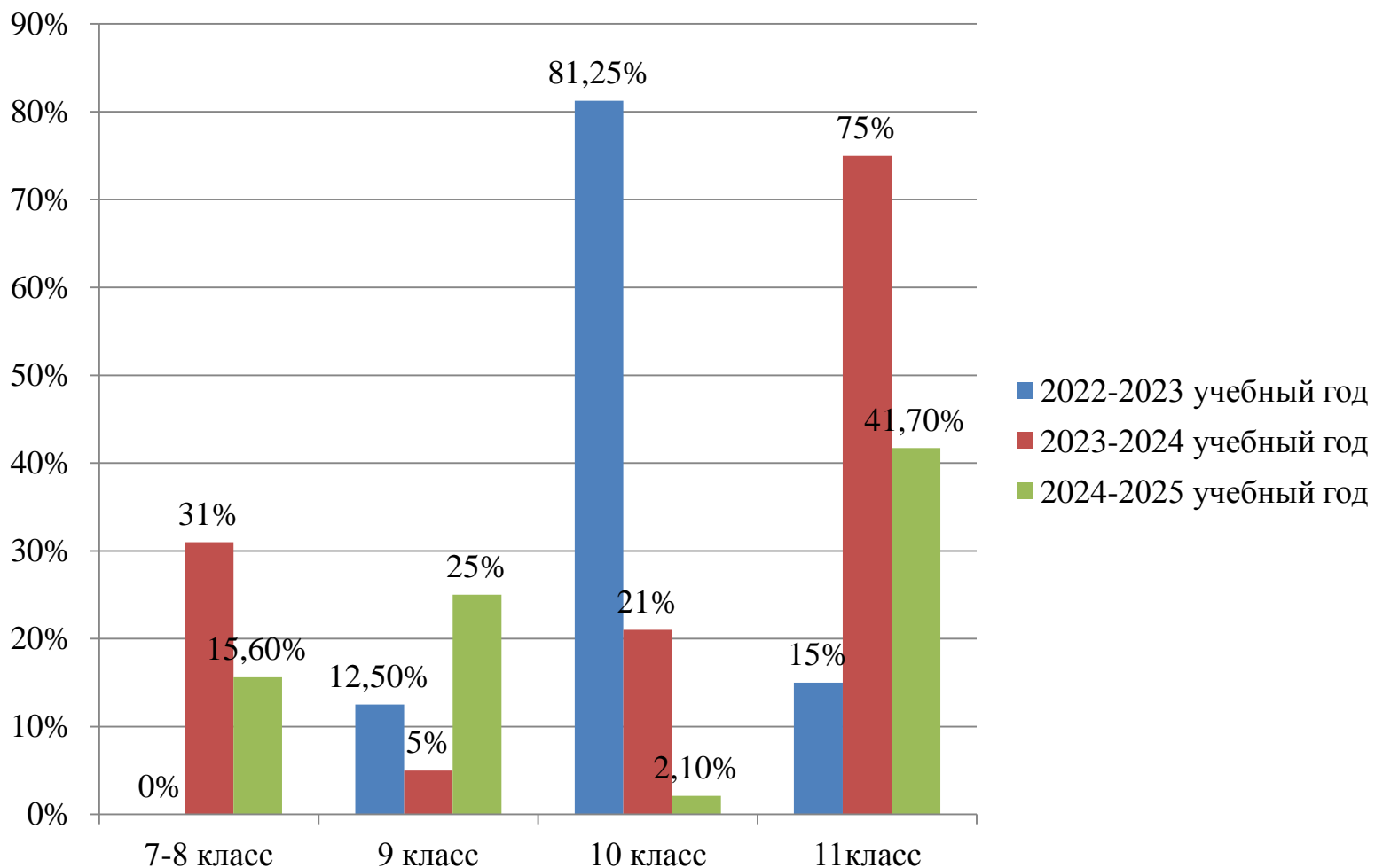
Всего - 8 баллов



Анализ количества участников в МВОШ за три года



Максимальный процент выполнения заданий за три года.



Из анализа результатов муниципального этапа Олимпиады по астрономии можно сделать ВЫВОД.

- ✓ количество призёров и победителей, принявших участие в Олимпиаде по астрономии, уменьшилось до нуля в 2024-2025 учебном году;
- ✓ для учеников, интересующихся астрономией необходимо организовать дополнительные занятия: факультативы, элективные курсы, индивидуальное изучение отдельных вопросов астрономии. Не стоит пренебрегать и возможностями электронных ресурсов сети Интернет.
- ✓ уровень преподавания материала часто зависит от того, насколько ученик владеет математическим аппаратом и законами физики. 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 должно было быть вполне успешным вполне, но астрономические нюансы использования известных законов физики требуют более глубокого изучения астрономии вне школьного предмета, что и привело к относительно низкому результату участника.
- ✓ ряд заданий олимпиады для их выполнения требовал специальных знаний по предмету. Традиционно сложными являются задачи с угловыми измерениями, с применением тригонометрии.
- ✓ 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:**

• **Руководителям школьных методических объединений:**

1. Обсудить на заседаниях методических объединений итоги муниципального этапа Олимпиады с выявленными затруднениями школьников.
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.
3. Разработать программы индивидуальных занятий по астрономии, отвечающие требованиям работы с одаренными учащимися.
4. Проводить систематически дифференцированную работу на уроках и внеурочных занятиях с одаренными детьми.
5. Уделять больше внимания работе с одаренными детьми, предлагать задания повышенной сложности, развивающими творческие способности учащихся.
6. Использовать при подготовке к Олимпиадам электронные учебно-методические материалы.
7. Учителям физики продумать формы работы по повышению мотивации и результативности, учащихся в участии в Олимпиаде по астрономии.
8. Учителям физики с целью повышения квалификации принимать активное участие в работе школьных, городских мероприятий, конкурсов, курсах повышения квалификации.



Спасибо за внимание!