МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ

ОЛИМПИА­ДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ

В 2019/2020 УЧЕБНОМ ГОДУ

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации подготовлены в соответствии с методическими рекомендациями Центральной методической комиссией по астрономии Всероссийской олимпиады школьников и направлены для разъяснения соответствующим методическим комиссиям и жюри общих принципов проведения муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии в 2019/2020 учебном году в Хабаровском крае.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА

К участию в муниципальном этапе допускаются школьники, выступавшие на школьном этапе в параллелях 7, 8, 9, 10 и 11 классах и набравшие там количество баллов, не менее установленного организатором олимпиады для отбора на муниципальный этап. В нем также принимают участие победители и призеры муниципального этапа прошлого года, продолжающие обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по программам основного общего и среднего общего образования.

Муниципальный этап проводится **в возрастных параллелях 7, 8, 9, 10 и 11 классов.** Участники, выступавшие на школьном этапе в более старшей параллели по отношению к своему классу обучения, продолжают выступать в этой параллели и на муниципальном этапе. Участники, не выступавшие на школьном этапе, но имеющие право выступать на муниципальном этапе как победители или призеры муниципального этапа прошлого года, имеют право выступать в более старшей параллели, но должны быть предупреждены, что будут выступать только в этой параллели и на последующих этапах.

По ходу муниципального этапа участникам 7 – 11 классов предлагается комплект из четырех заданий, подготовленных отдельно для каждой из возрастных параллелей.

Решение заданий проверяется жюри, формируемым организатором олимпиады - органом местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования. На основе протокола заседания жюри формируется список победителей и призеров муниципального этапа. Полный протокол олимпиады с указанием оценок всех участников (не только победителей и призеров!) передаются в орган управления образованием субъекта Российской Федерации.

На основе протоколов муниципального этапа по всем образовательным учреждениям орган местного самоуправления устанавливает проходной балл - минимальную оценку на муниципальном этапе, необходимую для участия в региональном этапе. Данный проходной балл устанавливается отдельно в возрастных параллелях 9, 10 и 11 классов и может быть разным для этих параллелях. На основе этих баллов, а также списков победителей и призеров регионального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2018/2019 учебного года, формируется список участников регионального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2019/2020 учебного года.

Задания муниципального этапа имеют теоретический характер и не требуют для своего решения каких-либо астрономических приборов и электронно- вычислительных средств (за исключением непрограммируемых калькуляторов с возможностью вычисления обратных тригонометрических функций и возведение в степень числа). Задания должны выполняться в аудитории, без выхода на улицу.

Задания для 7 – 11 классов содержат по 4 задачи разного уровня сложности, каждая задача оценивается в 8 баллов.

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по астрономии проводится в один тур. Участники олимпиады должны быть предупреждены о необходимости прибыть к месту проведения не менее чем за 15 минут до его начала. Они приглашаются на предварительное собрание, на котором оглашаются правила проведения олимпиады, представляется состав оргкомитета и жюри. После этого участники олимпиады распределяются по аудиториям.

Для проведения муниципального этапа олимпиады Организационный комитет предоставляет аудитории в количестве, определяемом числом участников олимпиады. В течение всего тура олимпиады в каждой аудитории находится наблюдатель, назначаемый Организационным комитетом.

По окончании организационной части участникам выдаются листы с заданиями, соответствующими их возрастной параллели, и **листы со справочной информацией**, необходимой для решения заданий. Наблюдатель отмечает время выдачи заданий. На решение заданий муниципального этапа олимпиады по астрономии школьникам отводится **7 и 8 классов отводится 2 астрономических часа, школьникам 9 – 11 классов - 3 часа.**

**Во время работы над заданиями участник олимпиады имеет право:**

* 1. Пользоваться листами со справочной информацией, выдаваемой участникам вместе с условиями заданий.
  2. Пользоваться любыми своими канцелярскими принадлежностями наряду с выданными оргкомитетом.
  3. Пользоваться собственным непрограммируемым калькулятором, а также просить наблюдателя временно предоставить ему калькулятор.
  4. Обращаться с вопросами по поводу условий задач, приглашая к себе наблюдателя поднятием руки.
  5. Принимать продукты питания.
  6. Временно покидать аудиторию, оставляя у наблюдателя свою тетрадь.

**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 наблюдателя, членов Оргкомитета и жюри.
    5. Производить записи на собственную бумагу, не выданную оргкомитетом.
    6. Преднамеренно указывать в работе какие-либо идентификационные данные или отметки, прямо или косвенно указывающие на авторство работы;

Участник вправе завершить и сдать работу досрочно, после чего незамедлительно покидает аудиторию, в которой проводится тур.

Отдельное помещение для жюри должно быть предоставлено Оргкомитетом на весь день проведения олимпиады. Члены жюри должны прибыть на место проведения олимпиады за 1 час до окончания работы участников. Председатель жюри (или его заместитель) и 1-2 члена жюри должны прибыть к началу этапа и периодически обходить аудитории, отвечая на вопросы участников по условию задач.

4. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕШЕНИЙ И ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Для проверки решений участников школьного этапа формируется жюри, состоящее из учителей, работающих в области астрономии и смежных дисциплин (физики, математики, возможно, географии). Допускается приглашение педагогических и научных работников из других организаций.

Для обеспечения объективности проверки решение каждого конкретного задания в той или иной возрастной параллели должно проверяться одним и тем же членом жюри. При достаточном составе жюри рекомендуется проводить независимую проверку решения каждого задания двумя (одними и теми же) членами жюри с усреднением оценки и проведении обсуждения, если оценки двух членов жюри различаются более чем на 2 балла. Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе.

Жюри не учитывает решения или части решений заданий, изложенные в черновике, даже при наличии ссылки на черновик в чистовом решении. Об этом необходимо отдельно предупредить участников перед началом олимпиады. Жюри должно придерживаться принципа соразмерности: так, если в решении допущена грубая астрономическая или физическая ошибка с абсурдным выводом (например, скорость больше скорости света, масса звезды, существенно меньшая реальной массы Земли и т.д.), все решение оценивается в 0 баллов, тогда как незначительная математическая ошибка должна снижать итоговую оценку не более чем на 2 балла.

**Суммарная оценка за весь этап для участников 7 – 11 классов составляет 32 балла.**

На основе протоколов муниципального этапа, жюри присуждает дипломы победителей и призеров. Минимальное число набранных баллов, необходимое для присуждения дипломов может отличаться для разных возрастных параллелей. При определении этого числа жюри должно принимать во внимание особенности распределения участников по набранным баллам.

Крайне нежелательно дополнительно устанавливать пороговый балл, лишь по преодолению которого участник может быть признан победителем или призером. При определении победителей и призеров жюри должно принимать во внимание особенности распределения результатов, показанных участниками. Для повышения объективности в рамках этой процедуры желательно рассматривать «слепой» протокол олимпиады (без указания персональных данных участников). Недопустимо присуждать разный статус участникам одной параллели, показавшим одинаковый результат. Нежелательно присуждать разный статус участникам одной параллели, чей результат различается на 1-2 балла. После подведения итогов олимпиады итоговый рейтинг участников с указанием показанных ими результатов и присужденных им дипломов публикуется на сайте организатора олимпиады, информация о результатах доводится до сведения участников.

На официальном сайте организатора в сети Интернет необходимо разместить копии протоколов жюри с подписями всех членов жюри и председателя, а также работы победителей и призеров.

**5. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПОДЛЕЖАЩАЯ РАЗДАЧЕ ВМЕСТЕ С УСЛОВИЯМИ ЗАДАНИЙ**

Ниже приведен перечень справочных данных, которые считаются известными при решении заданий всех этапов Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.

***Председатель региональной предметно-методической комиссии по астрономии Гаврилов Андрей Владимирович,***

***методист КГАНОУ «Краевой центр образования»,***

***кандидат физико-математических наук.***

**Приложение**

**Справочные данные**

**Основные физические и астрономические постоянные**

Гравитационная постоянная *G* = 6,67∙10-11 м3 кг-1 с-2

Скорость света в вакууме *c* =2,998∙108 м/с

Постоянная Стефана-Больцмана *σ =* 5,67∙10-8 кг с-3 K-4

Астрономическая единица 1 а.е. = 1,496∙ 1011 м

Парсек 1 пк = 206265 а.е. = 3,086 ∙1016 м

Постоянная Хаббла H = 68 (км/c)/Мпк

**Данные о Солнце**

Радиус 695 000 км

Масса 1,989 ∙1030 кг

Светимость 3,88∙1026 Вт

Спектральный класс G2

Видимая звездная величина -26,8m

Абсолютная болометрическая звездная величина +4,72m

Показатель цвета (B-V) +0,67m

Температура поверхности около 6000K

Средний горизонтальный параллакс 8,794"

**Данные о Земле**

Эксцентриситет орбиты 0,017

Тропический год 365,24219 суток

Период вращения 23 часа 56 минут 04 секунды

Наклон экватора к эклиптике на эпоху 2000 года: 23°26'21,45"

Экваториальный радиус 6378,14 км

Полярный радиус 6356,77 км

Масса 5,974∙1024 кг

Средняя плотность 5,52 г см-3

**Данные о Луне**

Среднее расстояние от Земли 384400 км

Минимальное расстояние от Земли 356410 км

Максимальное расстояние от Земли 406700 км

Эксцентриситет орбиты 0,055

Наклон плоскости орбиты к эклиптике 5°09'

Сидерический (звездный) период обращения 27,321662 суток

Синодический период обращения 29,530589 суток

Радиус 1738 км

Масса 7,348∙1022 кг или 1/81,3 массы Земли

Средняя плотность 3,34 г/см

Визуальное геометрическое альбедо 0,12

Видимая звездная величина в полнолуние -12,7m

Характеристики орбит планет

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планета | Большая полуось | | Эксцент­риситет | Наклон к плоскости эклиптики | Период об­ращения | Синодический период |
|  | млн. км | а.е. |  | градусы |  | сут |
| Меркурий | 57,9 | 0,3871 | 0,2056 | 7,004 | 87,97 сут | 115,9 |
| Венера | 108,2 | 0,7233 | 0,0068 | 3,394 | 224,70 сут | 583,9 |
| Земля | 149,6 | 1,0000 | 0,0167 | 0,000 | 365,26 сут | — |
| Марс | 227,9 | 1,5237 | 0,0934 | 1,850 | 686,98 сут | 780,0 |
| Юпитер | 778,3 | 5,2028 | 0,0483 | 1,308 | 11,862 лет | 398,9 |
| Сатурн | 1429,4 | 9,5388 | 0,0560 | 2,488 | 29,458 лет | 378,1 |
| Уран | 2871,0 | 19,1914 | 0,0461 | 0,774 | 84,01 лет | 369,7 |
| Нептун | 4504,3 | 30,0611 | 0,0097 | 1,774 | 164,79 лет | 367,5 |
| Плутон | 5913,5 | 39,5294 | 0,2482 | 17,148 | 248,54 лет | 366,7 |