

Методические рекомендации
к проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

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 2016/2017 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 предлагается комплект из шести 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

школьном 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 параллелей. На основе этих баллов, а также списков победителей и призеров регионального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2015/2016 учебного года, формируется список участников регионального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2016/2017 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). Задания должны выполняться в аудитории, без выхода на улицу.

Задания содержат по 6 задач разного уровня сложности, каждая задача оценивается в 8 баллов.

3. 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. Перед началом работы участники олимпиады пишут на обложке тетради свою фамилию, имя и отчество, номер класса и школы, район и населенный пункт.

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 3 часа. Участники начинают выполнять задания со второй страницы тетради, оставляя первую страницу чистой. По желанию участника он может использовать несколько последних страниц тетради под черновик, сделав на них соответствующую пометку. При нехватке места в тетради наблюдатель выдает участнику дополнительную тетрадь. По окончании работы вторая тетрадь вкладывается в первую. *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:*

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. Запрещается одновременный выход из аудитории двух и более участников.

По окончании работы все участники покидают аудиторию, оставляя в ней тетради с решениями, и переходят в конференц-зал или большую аудиторию, где проводится заключительное собрание. Перед ними может выступить член оргкомитета и жюри с кратким разбором заданий.

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). Допускается приглашение педагогических и научных работников из других организаций. Численность жюри должна быть не менее 1/10 от общего числа участников. Перед началом этапа жюри проводит собрание, на котором выбирает председателя, знакомится с условиями и решениями заданий и распределяет задания для проверки между собой.

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. Большая часть из этих 8 баллов (не менее 4-5) выставляется за правильное понимание участником олимпиады сути предоставленного вопроса и выбор пути решения. Оставшиеся баллы выставляются за правильность расчетов, аккуратную и полную подачу ответа. При выставлении оценки жюри учитывают рекомендации, разработанные составителями для каждой отдельной задачи.

Максимальная оценка за каждое задание одинакова и не зависит от темы, освещаемой в задании, и категории сложности. Таким образом, достигается максимальная независимость результатов муниципального этапа олимпиады от конкретных предпочтений каждого школьника по темам в курсе астрономии и смежных дисциплин.

Суммарная оценка за весь этап составляет 48 баллов. 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. Для уменьшения влияния случайных факторов на результаты олимпиады нельзя устанавливать это число, к примеру, равным 24 баллам при наличии участников в этой же возрастной группе, набравших 23 балла. Жюри также должно исходить из того, что победители олимпиады должны набрать около 70%, а призеры - около 50% от максимального числа баллов.

Протоколы школьного и заключительного этапов олимпиады публикуются на сайте соответственно школы и органа местного самоуправления, осуществляющего управление в сфере образования.

5. ПРОЦЕДУРА ОТБОРА УЧАСТНИКОВ НА СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ

По окончании муниципального этапа протоколы с результатами во всех муниципальных образованиях Хабаровского края сводятся в единую базу данных. Ответственность за создание и хранение базы, а также неразглашение личных данных участников осуществляет орган управления образованием субъекта РФ (для муниципального этапа). В базе данных указываются фамилия, имя и отчество участника, класс (возрастная параллель), в которой выступал участник, количество набранных баллов, а также наличие

диплома победителя или призера следующего этапа олимпиады прошлого года. В базу включаются *все участники*, а не только победители и призеры данного этапа.

На основе данной базы организатор следующего (регионального) этапа определяет минимальное количество баллов, необходимое для участия в региональном этапе. Это количество должно быть не более 50% от максимального числа баллов на предыдущем этапе, т.е. *не более 24 баллов*, вне зависимости от решений по вручению дипломов победителей и призеров предыдущего этапа. В случае небольшого числа участников или невысоких оценок это число может быть уменьшено. В соответствии с Порядком проведения Всероссийской олимпиады, к участию в муниципальном (региональном) этапе автоматически допускаются победители и призеры муниципального (регионального) этапа олимпиады прошлого года.

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.

6. 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. Эти справочные данные подлежат раздаче участникам олимпиады в полном объеме на региональном и заключительном этапах олимпиады. На муниципальном этапе справочные данные могут раздаваться в частичном объеме. В этом случае выделяется та информация и численные параметры, которые оказываются необходимыми для решения тех задач, которые входят в комплект текущего этапа олимпиады (во всех возрастных параллелях). Исключение справочных данных, входящих в приводимый список и имеющих отношение хотя бы к одной из задач, предлагаемых в комплекте, недопустимо.

*Председатель региональной предметно-методической комиссии
Гаврилов Андрей Владимирович, доцент кафедры физики и химии Хабаровского
филиала ФБОУ ВПО «Сибирский государственный университет водного транспорта»,
кандидат физико-математических наук*

Справочные данные

Основные физические и астрономические постоянные

Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$

Скорость света в вакууме $c = 2,998 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Постоянная Стефана-Больцмана $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ кг с}^{-3} \text{ К}^{-4}$

Астрономическая единица 1 а.е. = $1,496 \cdot 10^{11} \text{ м}$

Парсек 1 пк = $206265 \text{ а.е.} = 3,086 \cdot 10^{16} \text{ м}$

Данные о Солнце

Радиус 695 000 км

Масса $1,989 \cdot 10^{30} \text{ кг}$

Светимость $3,88 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$

Спектральный класс G2

Видимая звездная величина $-26,8^{\text{m}}$

Абсолютная болометрическая звездная величина $+4,72^{\text{m}}$

Показатель цвета (B-V) $+0,67^{\text{m}}$

Температура поверхности около 6000К

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: $23^{\circ}26'21,45''$

Экваториальный радиус 6378,14 км

Полярный радиус 6356,77 км

Масса $5,974 \cdot 10^{24} \text{ кг}$

Средняя плотность $5,52 \text{ г см}^{-3}$

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 $7,348 \cdot 10^{22}$ кг или 1/81,3 массы Земли

Средняя плотность 3,34 г/см

Визуальное геометрическое альbedo 0,12

Видимая звездная величина в полнолуние -12,7^m

Характеристики орбит планет

| Планета | Большая полуось | | Эксцентриситет | Наклон плоскости эклиптики | Период обращения | Синодический период |
|----------|-----------------|---------|----------------|----------------------------|------------------|---------------------|
| | млн. км | а.е. | | | | |
| 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 |