Приложение №10

к приказу управления образования

администрации Минераловодского

городского округа

№ 719 от 30.08.2019 г.

**Требования к организации и проведению школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии**

**в 2019-2020 учебном году**

**1.Форма и порядок проведения школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.**

Школьный этап проводится в строгом соответствии с Порядком проведения Всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1252 от 18 ноября 2013 г., с изменениями, утвержденными Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации №249 от 17 марта 2015 г. и №1488 от 17 декабря 2015 г и приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2015 г. №1488.

Основными целями и задачами Олимпиады являются выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганда научных знаний**. Школьный этапы Всероссийской олимпиады школьников по астрономии состоит из одного очного аудиторного тура и длится один день.**

Школьный этап проводится среди учащихся 5-11 классов. Любое ограничение списка участников по каким-либо критериям (успеваемость по различным предметам, результаты выступления на олимпиадах прошлого года и т.д.) является нарушением Порядка проведения Всероссийской олимпиады школьников и категорически **запрещается**. В соответствии с пунктом 10 Порядка проведения олимпиады, **категорически запрещается** взимание платы за участие в олимпиаде.

**2.Организация школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.**

* + - соответствии с Порядком проведения Всероссийской олимпиады школьников, школьный этап Олимпиады по астрономии проводится на базе учреждений общего образования. Школьный этап независимо проводится в шести возрастных параллелях: 5,6,7, 8, 9, 10 и 11 классов. В соответствии с Порядком проведения Всероссийской олимпиады, участники школьного этапа Олимпиады вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение. **В случае прохождения на последующие этапы Олимпиады, данные участники выполняют олимпиадные задания, разработанные для класса, который они выбрали на школьном этапе Олимпиаде.**

Обучающимся в 5-6**- классах**, на школьном этапе предлагается решить 3 теоретические задачи, на выполнение которых отводится **1 академический час**. Обучающимся в **7-х классах** предлагается решить 3 теоретические задачи, на выполнение которых отводится **1 академический час.** Обучающимся в **8-х классах** предлагается решить 3 теоретические задачи, на выполнение которых отводится **1 академический час.** Обучающимся в **9-х, 10-х, 11-х классах** предлагается решить 4 теоретических задач, на выполнение которых отводится **2 академических часа.**

**Часть заданий может быть общей для нескольких возрастных параллелей, однако конкурс и подведение итогов должны быть отдельными.**

**3.Материально-техническое обеспечение проведения школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике.**

Требования по материально-техническому обеспечению школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии не выходят за рамки стандартных требований к одноэтапным аудиторным мероприятиям. Этот этап **не предусматривает** постановку каких-либо практических (в том числе внеурочных, выполняемых вне школы или в темное время суток) задач по астрономии, и их проведение **не требует** специфического оборудования (телескопов и других астрономических приборов).

Для проведения школьного этапа организатор должен предоставить аудитории в достаточном количестве - каждый участник олимпиады должен выполнять задание за отдельным столом (партой).

Участники олимпиады обеспечиваются канцелярскими принадлежностями (проштампованными школьной печатью листы бумаги, рассчитанные на черновик и чистовик), а также листами со справочной информацией, разрешенной к использованию на олимпиаде. Участник Олимпиады использует на туре свои письменные принадлежности, циркуль, транспортир, линейку, непрограммируемый калькулятор. Участникам Олимпиады запрещено использование для записи решений ручки с красными чернилами. Участники не вправе общаться друг с другом и свободно перемещаться по аудитории во время тура. Во время Олимпиады участникам запрещается пользоваться средствами связи (Сотовыми телефонами). Участникам Олимпиады запрещается приносить в аудиторию свои тетради, **справочную литературу и учебники, электронную технику (кроме непрограммируемых калькуляторов).**

Для проверки решений участников школьного этапа формируется жюри, состоящее из учителей, работающих в области физики и астрономии. Допускается приглашение педагогических и научных работников из других организаций. Жюри Олимпиады оценивают записи решений, приведенные **только** в чистовике. **Черновики не проверяются.**

Суммарная оценка за весь этап составляет **100 баллов для 5-8 классов**, **100 баллов для 9-11 классов**. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач в рекомендациях, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере.

**Ниже представлена общая схема оценивания решений:**

1. 0 баллов – решение отсутствует или абсолютно некорректно, или в нем допущена грубая астрономическая или физическая ошибка;
2. 3 балла – правильно угадан бинарный ответ (да/нет) без обоснования;
3. 2-4 балла – попытка решения не принесла существенных продвижений,однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания;
4. 4-6 балла – правильно угадан сложный ответ без обоснования или с неверным обоснованием;
5. 6-12 баллов – задание частично решено;
6. 10-14 баллов – задание решено полностью с некоторыми недочетами;
7. 25 баллов – задание решено полностью.

Выставление премиальных баллов (оценка за задание более 8 баллов) на школьном этапе не допускается. Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий.

**Справочная информация, подлежащая раздаче вместе с условиями заданий по астрономии**

**Основные физические и астрономические постоянные**

Гравитационная постоянная *G* = 6.672∙10–11 м3∙кг–1∙с–2

Скорость света в вакууме *c* = 2.998∙108 м/с

Универсальная газовая постоянная = 8.31 м2∙кг∙с–2∙K–1∙моль–1

Постоянная Стефана-Больцмана = 5.67∙10–8 кг∙с–3∙K–4

Масса протона *m*p = 1.67∙10–27 кг

Масса электрона *m*e = 9.11∙10–31 кг

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 –26.78m

Абсолютная болометрическая звездная величина +4.72m

Показатель цвета (B–V) +0.67m

Эффективная температура 5800K

Средний горизонтальный параллакс 8.794

Интегральный поток энергии на расстоянии Земли 1360 Вт/м2

Поток энергии в видимых лучах на расстоянии Земли 600 Вт/м

**Данные о Земле**

Эксцентриситет орбиты 0.017

Тропический год 365.24219 суток

Средняя орбитальная скорость 29.8 км/с

Период вращения 23 часа 56 минут 04 секунды

Экваториальный радиус 6378.14 км

Полярный радиус 6356.77 км

Масса 5.974∙1024 кг

Средняя плотность 5.52 г∙см–3

Объемный состав атмосферы: N2 (78%), O2 (21%), Ar (~1%).

**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–3

Визуальное геометрическое альбедо 0.12

Видимая звездная величина в полнолуние –12.7m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физические характеристики Солнца и планет** Планета | | Масса | | | Радиус | | | Плот-ность | | Период вращения вокруг оси | | Наклон экватора к плоскости орбиты | | | Гео-метр. аль-бедо | | | Вид. звезд-ная вели-чина\* | |
| кг | | | массы Земли | | | | км | | | радиусы Земли | | | г∙см–3 | | | | градусы | | |
| Солнце | 1.989∙1030 | | | 332946 | | 695000 | | | 108.97 | 1.41 | 25.380 сут | | | 7.25 | | – | | | –26.8 |
| Меркурий | 3.302∙1023 | | | 0.05271 | | 2439.7 | | | 0.3825 | 5.42 | 58.646 сут | | | 0.00 | | 0.10 | | | –0.1 |
| Венера | 4.869∙1024 | | | 0.81476 | | 6051.8 | | | 0.9488 | 5.20 | 243.019 сут\*\* | | | 177.36 | | 0.65 | | | –4.4 |
| Земля | 5.974∙1024 | | | 1.00000 | | 6378.1 | | | 1.0000 | 5.52 | 23.934 час | | | 23.45 | | 0.37 | | | – |
| Марс | 6.419∙1023 | | | 0.10745 | | 3397.2 | | | 0.5326 | 3.93 | 24.623 час | | | 25.19 | | 0.15 | | | –2.0 |
| Юпитер | 1.899∙1027 | | | 317.94 | | 71492 | | | 11.209 | 1.33 | 9.924 час | | | 3.13 | | 0.52 | | | –2.7 |
| Сатурн | 5.685∙1026 | | | 95.181 | | 60268 | | | 9.4494 | 0.69 | 10.656 час | | | 25.33 | | 0.47 | | | 0.4 |
| Уран | 8.683∙1025 | | | 14.535 | | 25559 | | | 4.0073 | 1.32 | 17.24 час\*\* | | | 97.86 | | 0.51 | | | 5.7 |
| Нептун | 1.024∙1026 | | | 17.135 | | 24746 | | | 3.8799 | 1.64 | 16.11 час | | | 28.31 | | 0.41 | | | 7.8 |

\* – для наибольшей элонгации внутренних планет и среднего противостояния внешних планет.

\*\* – обратное вращение.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристики орбит планет** Планета | | Большая полуось | | | Эксцент-риситет | | 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 |

Окончательные результаты участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. Полный протокол олимпиады с указанием баллов всех участников (не только победителей и призёров!) пересылается организатору олимпиады. На основе протоколов школьного этапа по всем образовательным учреждениям предметно-методическая комиссия устанавливает проходной балл - минимальную оценку на школьном этапе, необходимую для участия в муниципальном этапе. Данный проходной балл устанавливается отдельно в возрастных параллелях 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 классов и может быть разным для этих параллелей. На основе набранных баллов, а также списков победителей и призеров школьного этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2019-2020 учебного года, формируется список участников муниципального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2019-2020 учебного года. Квота победителей и призеров школьного этапа олимпиады составляет не более 40% от общего числа участников олимпиады по каждому общеобразовательному предмету в каждой параллели. Определяется 1 победитель, набравший 50% и более процентов от максимального количества баллов по предмету, призеры определяются из количества учащихся набравший 35% от максимального количества баллов по предмету.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет и ссылки на доступ к заданиям** | **Комплекты заданий по классам (примерное количество страниц)** | **Подведение итогов по классам** | **Форма проведения, количество туров, продолжительность для классов** (если не указано — проводится в один письменный тур) | | **Специальное оборудование** | **Справочные материалы, средства связи и вычислительная техника** |
| Астрономия | 5,6,7, 8, 9, 10,11  (1, 1,2, 2, 2, 2, 1) | 5 , 6, 7, 8, 9, 10, 11 | 5– 45 минут  6 – 45 минут  7-45 минут  8 – 45 минут | 9-11– 90 минут | Линейка, циркуль, транспортир, непрограммируемый калькулятор | Использование справочных данных, кроме прилагаемых к комплекту, запрещено. |

**Астрономия 1 день 23 сентября 2019 года (Понедельник)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предмет | Класс | Время  (мин.) | Всего баллов | Количество баллов за задание | | | | | |
| 1 Задание | 2 Задание | 3 Задание | 4 Задание | 5 Задание | 6 Задание |
| Астрономия | 5 | 45 | 100 | 30 | 40 | 30 | - | - | - |
| Астрономия | 6 | 45 | 100 | 30 | 30 | 40 | - | - | - |
| Астрономия | 7 | 45 | 100 | 30 | 40 | 30 | - | - | - |
| Астрономия | 8 | 45 | 100 | 40 | 30 | 30 | - | - | - |
| Астрономия | 9 | 90 | 100 | 25 | 25 | 25 | 25 | - | - |
| Астрономия | 10 | 90 | 100 | 25 | 25 | 25 | 25 | - | - |
| Астрономия | 11 | 90 | 100 | 25 | 25 | 25 | 25 | - | - |