

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД
КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ
(СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ).

Максимальная оценка за весь этап: 50 баллов для параллелей 7-11 классов.

Решение каждой задачи, выполненное участником олимпиады, оценивается по **10-балльной системе** (от 0 баллов за отсутствие решения до 10 баллов за полное верное решение).

Выставление премиальных баллов (оценка за задание более 10 баллов) на муниципальном этапе не допускается.

Максимальное количество баллов, которые может получить участник олимпиады за ответ за каждое задание и максимальный балл за все задания

7–11 КЛАССЫ	
№ задания	Максимальный балл
1.	10
2.	10
3.	10
4.	10
5.	10
Итого:	50 баллов

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

Рекомендуется членам жюри самостоятельно провести решения заданий. После этого жюри проводит заседание, на котором обсуждаются задачи, их авторские решения, системы оценивания каждой из задач и распределяется работа по проверке заданий. Решение каждой конкретной задачи должно быть проверено у всех участников возрастной категории одними и теми же членами жюри для обеспечения объективности результатов. В зависимости от численности жюри рекомендуется, чтобы решение каждой задачи независимо проверялось двумя (одними и теми же) членами жюри. В этом случае итоговая оценка получается усреднением двух независимых оценок, итоговая оценка должна быть округлена. Выставление дробной оценки за задание в итоговый протокол не допускается. Если оценки двух членов жюри существенно различаются, то проводятся обсуждения и, при необходимости, оценка корректируется. При проверке работ жюри использует решения, рекомендации и критерии предметно-методической комиссии регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в Красноярском крае по астрономии. При этом члены жюри вправе вводить собственные критерии оценивания работ, не противоречащие общим рекомендациям по проверке.

Членам жюри олимпиады запрещается копировать и выносить выполненные олимпиадные работы участников из аудиторий, в которых они проверяются, комментировать процесс проверки выполненных олимпиадных работ, а также разглашать результаты проверки до публикации предварительных результатов олимпиады.

Решение каждой задачи, выполненное участником олимпиады, оценивается по 10-балльной шкале. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере. Член жюри, проверяющий работу, выставляет оценку внизу бланка ответа на каждое задание и ставит свою подпись в специально отведенных полях.

Основные правила проверки работ, следующие:

1. Проверку решений рекомендуется производить карандашом. Это дает возможность впоследствии исправлять пометки проверяющего и избегать недоразумений.

2. В работе следует делать пометки и пояснения: где учеником сделана ошибка, где содержатся разумные рассуждения и т.п. Однако не следует зачеркивать что-либо в решениях, писать такие

комментарии к решению и замечания, которые оставляют неприятное впечатление у школьника во время просмотра им своей работы.

3. **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.

4. После просмотра (предварительно, без выставления оценки) первых нескольких работ у проверяющего имеется возможность ознакомиться с тем, каким способом участники решают задачу, сопоставить эти решения с рекомендованными, более детально уточнить все особенности оценки задачи, скорректировать предварительную систему оценивания задачи.

5. После проверки решения и составления мнения о работе выставляется предварительная оценка.

6. При оценивании решения необходимо уделять первостепенное внимание не соответствию правильному ответу, а ходу решения, степени понимания участником сути картины, описанной в условии задачи, правильности и обоснованности физических и логических рассуждений. За правильное понимание участником олимпиады сути предоставленного вопроса и выбор пути решения выставляется не менее 5–7 баллов. При отсутствии понимания ситуации и логической связанности решения оценка не может превышать 2–3 балла даже при формально правильном ответе. При этом члену жюри необходимо учитывать, что некоторые из задач имеют несколько верных способов решения, обоснованно приводящих к правильному ответу, и использование иного способа необходимо отличать от неверного решения. С другой стороны, арифметические ошибки, приводящие к неверному ответу, не должны быть основанием для снижения оценки более чем на 1–2 балла, если только ответ не получается заведомо неверный, абсурдный с точки зрения здравого смысла. В последнем случае оценка может быть существенно снижена в зависимости от абсурдности ответа, не замеченной участником олимпиады. Оценка не должна снижаться за плохой почерк, зачеркивания, грамматические ошибки и т.п.

Ниже представлена примерная схема оценивания решений по 10-балльной системе:

0 баллов: решение отсутствует, абсолютно некорректно, или в нем допущена грубая астрономическая или физическая ошибка;

1 балл: правильно угадан бинарный ответ («да-нет») без обоснования;

1–2 балла: попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания;

2–3 балла: правильно угадан сложный ответ без обоснования или с неверным обоснованием;

4–6 баллов: задание частично решено;

7–9 баллов: задание решено полностью с некоторыми недочетами или арифметическими ошибками;

10 баллов: задание решено полностью.

Оценка выполнения участником любого задания **не может быть отрицательной**, минимальная оценка, выставляемая за выполнение отдельно взятого задания **0 баллов**.

Общая оценка участника получается путем суммирования оценок за решение всех заданий для каждой возрастной параллели. Если решение задания независимо проверяется несколькими членами жюри, оценка получается усреднением оценок, выставленных членами жюри за это задание с последующим округлением. Выставление дробной оценки за задание не допускается. Максимальная оценка за весь этап составляет 50 баллов во всех параллелях.

Итоговую оценку необходимо привести к 100 балльной системе путем умножения на коэффициент 2. Например, оценка участника за этап составляет максимальные 50 баллов, тогда умножив оценку на коэффициент 2, получим $50 * 2 = 100$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

7–8 КЛАССЫ

1. Всегда над головой

За каждое верно указанное созвездие – 1 балл, но суммарно не более 10 баллов.

2. Фазы Луны

За ответ, что эти фазы Луны можно наблюдать в тропиках – 2 балла (если участник указывает только экватор, то из них выставляется только 1 балл).

За каждое верно указанное название фазы – по 1 баллу (до 6 баллов).

Пояснения, сделанные в верном ключе – до 2 баллов.

Примечания: для фаз первая и последняя четверть участники могут не указывать, в какие моменты они видны; вместо названия фазы «последняя четверть» участники могут написать «третья четверть» – это не считается ошибкой.

3. Экзопланета

Понимание, что период обращения планеты вокруг звезды лежит в основе летоисчисления – 2 балла.

Использование в вычислении значение длительности тропического года, взятое, например из Приложения 1 к заданиям, или звездного года (365,26 сут) или юлианского года (365,25 сут) – 4 балла (если участник использует значение длительности года, равное целому числу суток (365 сут), то из них выставляется только 1 балл).

Верные вычисления и правильный ответ – 4 балла.

4. Вокруг Луны за...

Знание формулы для длины окружности – 2 балла.

Использование приложения к заданиям для нахождения радиуса Луны или его знание – 3 балла.

Знание формулы для вычисления скорости – 2 балла.

Верные вычисления и правильный ответ – 3 балла.

5. Затменная переменная звезда

Верные вычисления и правильный ответ – 10 баллов.

Примечание: если участник в качестве ответа записал максимальное число интервалов между затмениями (10) или использовал для вычислений длительность месяца равную 30 суткам и также получил ответ 10 затмений, то итоговая оценка за задание не может превышать 4 балла.

9 КЛАСС

1. Всегда над головой

За каждое верно указанное созвездие – 1 балл, но суммарно не более 10 баллов.

2. Два в одном

Знание (или определение из Приложения 1 к заданиям) продолжительности синодического месяца – 2 балла.

Понимание, что при двух полнолуниях в одном месяце они должны происходить в самом начале и в самом конце месяца – 3 балла.

Правильный вывод о том, что в ночи максимальной активности Персеид Луна будет близка к новолунию и не сможет существенно помешать наблюдениям – 2 балла.

Правильно указанное максимальное количество полнолуний в одном году – 3 балла.

3. Заход Солнца

Знание, что в день осеннего равноденствия Солнце находится на небесном экваторе – 2 балла.

Знание зависимости угла между линиями небесного экватора и горизонтом в точке их пересечения от широты места наблюдения – 2 балла.

Верное вычисление широты – 4 балла (если участник указывает только широту северного полушария, не учитывая южное, то из них выставляется только 2 балла).

Верный вывод об угле восхода или захода Солнца в Сочи – 2 балла.

4. Яркая комета в 2024 году

Понимание конфигурации элонгация – 4 балла.

Верная запись выражения для определения угла элонгации – 3 балла.

Окончательное верное вычисление значения угла – 3 балла.

5. Во сколько раз быстрее?

Знание зависимости линейной скорости движения по окружности от периода обращения – 2 балла.

Знание упрощенной записи III закона Кеплера для круговой орбиты – 2 балла.

Знание (или определение из Приложения 1 к заданиям) средней орбитальной скорости Земли – 2 балла.

Верное вычисление во сколько раз Меркурий движется быстрее Нептуна – 2 балла.

Верное сравнение скоростей движения Меркурия и Нептуна со скоростью движения Земли – 2 балла.

10 КЛАСС

1. Всегда над головой

За каждое верно указанное созвездие – 1 балл, но суммарно не более 10 баллов.

2. Где светлее?

Понимание от чего зависит освещенность – 4 балла.

Понимание, что площадь пропорциональна квадрату радиуса – 3 балла.

Верное вычисление отношения освещенностей – 3 балла.

Примечание: если участник использует в решении отношение радиусов, а не площадей, итоговая оценка не может превышать 4 балла.

3. Та самая Бетельгейзе

Знание формулы Погсона – 3 балла.

Запись формулы Погсона в нужном (логарифмированном) виде для нахождения звездной величины – 2 балла.

Верная запись значений освещенностей (участник также может принять обычную освещенность за 1, а возросшую освещенность за 1,5) – 1 балл.

Верное вычисление звездной величины – 3 балла.

Запись ответа с точностью до сотых (так как в условии средняя звездная величина дана с такой точностью) – 1 балл.

4. Противостояния Юпитера

Верное вычисление сидерического периода Юпитера – 2 балла.

Верное вычисление синодического периода Юпитера – 2 балла.

Верное определение даты противостояния Юпитера в 2024 году – 2 балла.

Вывод с обоснованием о лучшей видимости Юпитера в 2024 году – 2 балла.

Вывод о том, что противостояния Юпитера в 2025 году не будет – 2 балла.

5. Новая комета

Верное определение линейного размера 1 пикселя – 2 балла.

Знание выражения для линейного размера изображения в фокальной плоскости – 3 балла.

Верный перевод углового размера из радиан в угловые минуты (из угловых минут в радиан) – 2 балла.

Получение правильного ответа в пикселях и верный вывод – 3 балла.

11 КЛАСС

1. Всегда над головой

За каждое верно указанное созвездие – 1 балл, но суммарно не более 10 баллов.

2. Астероид Ганимед

Верное определение угловой скорости перемещения астероида по небу в момент наибольшего сближения с Землей – 4 балла. Если участник не учитывает схождение кругов склонений на полюсах (не умножает разность прямых восхождений на косинус среднего склонения), то за этот этап решения выставляется не более 2 баллов).

Правильное вычисление высот в верхних кульминациях – 4 балла.

Верный вывод с обоснованием о наилучшем времени наблюдения астероида – 2 балла.

3. Сверхновые в М 61

Применение формулы, связывающей абсолютную и видимую звездные величины – 4 балла.

Получение верного значения выражения для $I_g(D)$ – 2 балла.

Получение верного значения для расстояния в парсеках – 2 балла.

Правильное вычисление расстояния в световых годах – 2 балла.

4. Загадочный объект

Понимание, что линии в спектре звезды смещаются из-за ее обращения около общего центра масс с темным спутником – 2 балла.

Понимание, что период смещения линий в спектре звезды соответствует периоду обращения темного спутника и звезды вокруг общего центра масс – 1 балл.

Применение III обобщенного закона Кеплера в форме, приведенной в решении, или в форме сравнения с системой двух тел Солнце – Земля – 2 балла.

Понимание, что солнцеподобная звезда имеет массу, примерно, равную массе Солнца, которую можно найти в Приложении 1 к заданиям – 1 балл.

Верное вычисление массы объекта – 2 балла.

Сравнение с массой Солнца или Юпитера и окончательный верный вывод о типе объекта – 2 балла.

5. Новая комета

Верное определение линейного размера 1 пикселя – 2 балла.

Знание выражения для линейного размера изображения в фокальной плоскости – 3 балла.

Верный перевод углового размера из радиан в угловые минуты (из угловых минут в радиан) – 2 балла.

Получение правильного ответа в пикселях и верный вывод – 3 балла.