

# **ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

Утверждены на заседании Центральной  
предметно-методической комиссии  
по астрономии  
(Протокол № 1 от 5 ноября 2020 г.)

## **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ В 2020/21 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Для организаторов и членов жюри

Москва

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие положения.....   | 3  |
| 2. Функции оргкомитета и жюри регионального этапа олимпиады.....  | 4  |
| 3. Порядок проведения соревновательного тура.....   | 5  |
| 4. Процедура кодирования и декодирования выполненных заданий.....   | 8  |
| 5. Критерии и методика оценивания решений заданий.....  | 9  |
| 6. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ.....  | 12 |
| 7. Порядок рассмотрения апелляции по результатам проверки заданий.....  | 13 |
| 8. Выборочная перепроверка работ участников на региональном этапе.....  | 15 |
| 9. Порядок подведения итогов олимпиады.....   | 16 |
| 10. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной<br>техники, разрешённых к использованию.....                                      | 17 |
| 11. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального<br>этапа.....  | 17 |
| <i>Приложение 1.</i> Заявление участника олимпиады на апелляцию.....  | 19 |
| <i>Приложение 2.</i> Протокол рассмотрения апелляции участника регионального этапа<br>всероссийской олимпиады школьников по астрономии .....                    | 20 |
| <i>Приложение 3.</i> Протокол заседания жюри по определению победителей и призёров<br>регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии..... | 21 |
| <i>Приложение 4.</i> Справочная информация, выдаваемая участникам олимпиады.....  | 22 |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Требования к проведению регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников (далее – Олимпиада) по астрономии составлены на основе Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 ноября 2013 г. № 1252, и изменений, внесённых в Порядок (приказ Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 249, приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2015 г. № 1488, приказ Минобрнауки России от 17 ноября 2016 г. № 1435 и приказ Минпросвещения России № 96 от 17 марта 2020 г.).

1.2. Основной целью регионального этапа олимпиады по астрономии является выявление одарённых школьников в области астрономии и смежных дисциплин.

1.3. Основной задачей регионального этапа олимпиады по астрономии является формирование состава сильнейших школьников Российской Федерации для участия в заключительном этапе всероссийской олимпиады по астрономии 2021 года.

1.4. Форматы проведения олимпиады – очный в едином месте проведения для всех участников этапа для данного региона РФ или с возможностью использования информационно-коммуникационных технологий.

1.5. **Вне зависимости** от формы проведения (единый очный формат или проведение с использованием информационно-коммуникационных технологий) региональный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии проводится в один день и состоит из одного теоретического тура. Проведение олимпиады **не требует** специфического оборудования (телескопов, атласов и звёздных карт и т. д.) и **не предусматривает** внеаудиторной работы (в том числе ночной и под открытым небом), подготовка материалов **не требует** использования средств цветной печати. Материально-технические требования к проведению этапа не выходят за рамки стандартного обеспечения для работы в классе школы.

1.6. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии можно получить по электронной почте, обратившись по адресу [ougolnikov@gmail.com](mailto:ougolnikov@gmail.com) (Угольников Олег Станиславович).

## **2. ФУНКЦИИ ОРГКОМИТЕТА И ЖЮРИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ**

2.1. Оргкомитет регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии формируется органом государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющим государственное управление в сфере образования. Задачей оргкомитета является организация проведения олимпиады, предоставление материально-технических ресурсов для работы участников олимпиады и членов жюри.

2.2. Оргкомитет осуществляет:

2.2.1. Составление списков участников олимпиады.

2.2.2. Выдачу условий заданий, бланков для решений и листов со справочными материалами участникам перед олимпиадой и их сбор после олимпиады; при проведении олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий – доставку материалов с условиями заданий в электронном виде к месту выполнения работы участниками.

2.2.3. Организацию процесса решения заданий в соответствии с данными Требованиями, включая систему видеонаблюдения за процессом решения заданий.

2.2.4. Сбор вопросов участников олимпиады по условиям заданий в письменном виде, передачу вопросов в жюри, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, сообщение участникам ответов на эти вопросы.

2.2.5. Кодирование работ участников олимпиады.

2.2.6. Сканирование работ участников олимпиады на месте выполнения заданий; сбор и хранение оригиналов решений заданий.

2.2.7. Передачу сканов закодированных (без указания фамилий участников) работ в жюри.

2.2.8. Декодирование работ после окончания работы жюри.

2.2.9. Утверждение итогового протокола олимпиады.

2.2.10. Публикацию протокола олимпиады в общедоступных источниках в Интернете по указанию организатора олимпиады.

2.2.11. Сбор заявлений на апелляцию от участников и передачу их вместе с работами (в сканированном виде) в апелляционную комиссию.

2.2.12. Прием решений апелляционной комиссии об удовлетворении апелляций и корректировке баллов, внесение соответствующих изменений в протокол олимпиады.

2.2.13. Отправку электронных копий олимпиадных работ и протоколов жюри по запросу Центральной предметно-методической комиссии по астрономии для проведения выборочной перепроверки.

2.2.14. Приём результатов перепроверки работ из Центральной предметно-методической комиссии по астрономии, при необходимости внесение изменений в протокол олимпиады.

2.3. Орган государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий государственное управление в сфере образования, также формирует жюри регионального этапа всероссийской олимпиады, в которое могут входить педагогические, научно-педагогические работники, руководящие работники образовательных организаций, аспиранты, ординаторы, ассистенты-стажёры и прочие специалисты в области астрономии. Оптимальная численность жюри – 1/15 – 1/10 от числа участников этапа, но не менее 4 человек. Назначаются председатель и заместитель председателя жюри.

2.4. Жюри осуществляет:

2.4.1. Ответы на вопросы участников олимпиады по формулировке заданий, заданные в письменном виде и переданные представителями Оргкомитета по ходу олимпиады.

2.4.2. Анализ и оценивание решений заданий в соответствии с критериями, определенными ЦПМК по астрономии всероссийской олимпиады школьников, по окончании олимпиады.

2.4.3. Проведение показа работ (очно или с использованием информационно-коммуникационных технологий).

2.4.4. Представление организатору олимпиады результатов олимпиады (протоколов) для их утверждения.

2.4.5. Определение победителей и призеров олимпиады на основе протоколов с итоговыми оценками без указания фамилий участников.

### **3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ТУРА**

3.1. В соответствии с эпидемиологической обстановкой в стране, сложившейся в период проведения регионального этапа олимпиады, возможны два формата: **очный** и **с применением информационно-коммуникационных технологий**.

3.2. **Вне зависимости** от формата проведения региональный этап олимпиады по астрономии 2020/21 учебного года проводится в один теоретический тур отдельно

в трёх возрастных параллелях: 9, 10 и 11 классы. Для каждой возрастной параллели предназначен отдельный комплект из 6 заданий. Сроки проведения регионального этапа определяются Министерством просвещения Российской Федерации. Продолжительность тура – 3 часа 55 минут с момента выдачи заданий участникам. Время начала тура для каждого региона Российской Федерации определяется Министерством просвещения Российской Федерации.

3.3. В соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников участники могут выступать в более старшей параллели, если они выступали в ней на школьном и муниципальном этапах. Таким образом, учащиеся 8 и более младших классов, выступавшие на школьном и муниципальном этапах за 9 или более старший класс и прошедшие отбор на региональный этап, могут принимать в нём участие, и организаторы *не вправе* отказывать им в этом. Победители и призёры регионального этапа олимпиады 2019/20 учебного года, не участвовавшие в муниципальном этапе 2020/21 учебного года, выбирают возрастную параллель на региональном этапе, соответствующую их классу обучения или более старшую.

3.4. Место проведения олимпиады определяется оргкомитетом. В случае проведения олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий олимпиада может проводиться на нескольких площадках, причём каждый участник заранее оповещается о месте выполнения заданий. Участники олимпиады и, при необходимости, сопровождающие их лица должны быть предупреждены о необходимости прибыть на требуемое место проведения регионального этапа не менее чем за 20 – 30 минут до его начала.

3.5. Перед началом работы участники олимпиады записывают на специально отведённом листе свою фамилию, имя и отчество, номер класса и школы, район и населённый пункт, если эта информация не была занесена на титульный лист автоматически. Участникам олимпиады запрещается указывать свои личные данные за пределами титульного листа, в частности на бланках для выполнения заданий. Шифр участника ставится на титульный лист и каждый бланк решения участника представителем оргкомитета вручную или автоматически.

3.6. В начале олимпиады участникам выдаётся полный комплект листов с заданиями, соответствующими их возрастной параллели (2 страницы), инструкция (2 страницы) и справочная информация (3 страницы), прилагаемая к заданиям, а также бланки выполнения решений, по одному для заданий 1–5 и два для задания 6 (первый из них может содержать графики или диаграммы). Оргкомитет должен также приготовить

дополнительные бланки для решений, выдаваемые по требованию участника. Прилагаемая к комплекту заданий справочная информация является разрешённой для использования и должна быть выдана участникам в полном объёме.

3.7. Листы с заданиями, инструкциями и справочными данными должны печататься с сохранением размеров листа на бумаге формата А4. Уменьшение формата бумаги *не допускается*. При наличии среди участников лиц с ОВЗ по зрению возможно увеличение шрифтов в тексте условий и справочных данных с увеличением числа раздаточных листов для этих участников. Рекомендуется предоставлять участникам ручку, карандаш и линейку.

3.8. Наблюдатель отмечает время выдачи заданий, на их решение выделяется 3 часа 55 минут, начиная с данного момента. Участники выполняют каждое задание на лицевой стороне бланка, соответствующего этому заданию. По желанию участника он может использовать обратную сторону листа под черновик, сделав на ней соответствующую пометку. Записи на оборотной стороне (в черновике) не сканируются, не проверяются и не оцениваются жюри. При нехватке места участнику выдаётся дополнительный лист для решения с постановкой шифра и номера задания. По окончании работы наблюдатель в аудитории фиксирует полное число листов в работе и число листов по каждому из заданий.

3.9. Вопросы жюри по условиям задач участники олимпиады могут задать через 30 минут после начала тура в письменной форме. Наблюдатель доводит бланк с вопросом до членов жюри (напрямую или посредством информационно-коммуникационных технологий) и передаёт ответ жюри участнику. Вопросы прекращают принимать за 30 минут до конца тура.

3.10. Во время работы над заданиями участник олимпиады имеет право:

3.10.1. Пользоваться любыми своими канцелярскими принадлежностями.

3.10.2. Пользоваться собственным непрограммируемым калькулятором.

3.10.3. Пользоваться справочной информацией, выдаваемой на трёх листах вместе с условиями заданий (Приложение 4; включены также в информацию для участника).

3.10.4. Обращаться с вопросами по условиям задач в письменном виде.

3.10.5. Принимать продукты питания.

3.10.6. Временно покидать аудиторию или место работы над решениями, оставляя у наблюдателя или в поле зрения средств видеонаблюдения бланки с решениями.

3.11. Во время работы над заданиями участнику не разрешается:

3.11.1. Пользоваться мобильным телефоном (в любой его функции).

3.11.2. Пользоваться программируемым калькулятором, планшетом или переносным компьютером.

3.11.3. Пользоваться какими-либо источниками информации, за исключением листов со справочной информацией, раздаваемых оргкомитетом перед туром вместе с условиями заданий.

3.11.4. Задавать вопросы в устном виде, обращаться с вопросами к кому-либо, кроме наблюдателя, членов оргкомитета и жюри.

3.11.5. Производить записи на собственную бумагу, не выданную оргкомитетом.

3.11.6. Не допускается одновременный выход из одной аудитории двух и более участников.

3.12. Лица, сопровождающие участников олимпиады, не имеют права подходить к аудиториям или иным помещениям, где работают участники, до окончания этапа во всех аудиториях. По окончании работы все участники сдают решения, что фиксируется в специальной ведомости с указанием количества листов, и покидают место работы. Представители оргкомитета готовят электронные копии решений участников олимпиады после окончания тура.

3.13. Общие принципы формирования комплекта заданий регионального этапа олимпиады по астрономии следующие:

3.13.1. Задания формируются на основе методического списка вопросов по астрономии, при этом каждое из заданий соответствует разным вопросам данного списка, доступного на сайте Всероссийской олимпиады по астрономии: [www.astroolymp.ru](http://www.astroolymp.ru).

3.13.2. Основу комплекта составляют задания, требующие многоэтапного применения различных астрономических и физических законов и формул, геометрических и логических построений.

3.13.3. Задания подлежат выполнению в стандартных аудиторных условиях, не требуют специфических средств и приборов для их выполнения.

#### **4. ПРОЦЕДУРА КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАДАНИЙ**

4.1. Целью кодирования выполненных заданий является максимальная объективность жюри в процессе проверки.

4.2. Каждому участнику регионального этапа олимпиады присваивается персональный код, который не изменяется в течение этапа и проставляется на титульный лист его работы и все листы с решениями заданий.



4.3. Кодирование выполненных заданий производится в ручном или автоматическом режиме. Автоматическое кодирование особенно рекомендуется при проведении олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий.

4.4. В код участника рекомендуется включать номер, соответствующий его возрастной параллели (9, 10 или 11 класс), и порядковый номер внутри параллели, например «9-01».

4.5. В случае ручного кодирования персональный код участника рекомендуется ставить на работы чернилами трёх разных цветов в зависимости от возрастной параллели во избежание трудностей при работе жюри в случае большого количества участников.

4.6. При автоматическом кодировании коды присваиваются участникам до начала олимпиады и печатаются на бланках для решения заданий. Рекомендуется заранее подготовить шаблон протокола олимпиады, в котором указываются как персональные данные, так и коды участников. Копия шаблона без столбца персональных данных передаётся в жюри для работы. После окончания работы жюри оценки копируются в общий протокол с персональными данными, тем самым производится декодирование работ.

4.7. При ручной системе кодирования персональный код участника и его оценки заносятся в протокол оргкомитетом по окончании работы жюри на основе титульных листов работ участников.

4.8. Вне зависимости от формата проведения олимпиады в жюри для работы передаются копии (сканы) листов с решениями заданий, а титульный лист с персональными данными участника доступен только для оргкомитета и в жюри не передаётся.

## **5. КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ РЕШЕНИЙ ЗАДАНИЙ**

5.1. Оценивание качества выполнения участниками заданий осуществляет жюри регионального этапа олимпиады в соответствии с критериями и методикой оценивания выполнения олимпиадных заданий, разработанными Центральной предметно-методической комиссией, с учётом определения высшего балла за каждое задание отдельно, а также общей максимально возможной суммой баллов за все задания.

5.2. Оценка работ каждого участника на региональном этапе осуществляется не менее чем двумя членами жюри. В случае расхождения их оценок, не снятого после дис-

куссии членов жюри, вопрос об окончательном определении баллов, выставяемых за выполнение заданий, определяется председателем жюри.

5.3. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанных Центральной предметно-методической комиссией.

5.4. Оценка за выполнение заданий 1–5 регионального этапа всероссийской олимпиады по астрономии выставяется по 8-балльной системе (отсутствие решения или каких-либо разумных тезисов по нему оценивается в 0 баллов, полное и правильное решение – в 8 баллов).

5.5. Оценка за выполнение задания 6 выставяется по 10-балльной системе.

5.6. Дробные и премиальные баллы на региональном этапе всероссийской олимпиады школьников *не допускаются*.

5.7. Общая оценка участника за весь региональный этап получается суммированием его оценок за решение 6 задач и составляет от 0 до 50 баллов. При необходимости перевода итоговой оценки в стандартную 100-балльную шкалу она умножается на фактор 2.

5.8. Оценка выставяется в соответствии с критериями, приведёнными вместе с самими решениями в инструкциях для жюри. Большинство решений заданий разделяются на несколько основных этапов, каждому из которых соответствует определённое количество баллов, указанное в описании системы оценивания для каждого задания. При проверке необходимо отмечать степень правильности выполнения каждого отдельного этапа и число баллов, выставленное за этот этап. Эта информация может оказаться полезной при анализе и возможной апелляции участника олимпиады по итоговой оценке.

5.9. Максимальная оценка (8 баллов за задания 1–5 и 10 баллов за задание 6) выставяется при корректном выполнении всех этапов задания и правильном ответе. При этом подход к решению, последовательность действий могут отличаться от аналогичных показателей авторского решения, которое выдаётся на руки членам жюри. В отдельных заданиях (в частности, в практическом задании № 6) ответ может несколько отличаться от правильного вследствие погрешности измерений и приближений при расчёте. Это может не влиять на оценку, если погрешность не более допустимой, указанной в рекомендациях по оцениванию данного задания.

5.10. При частичном выполнении задания оценка зависит от степени и правильности выполнения каждого этапа. Система оценивания подробно описывается для каждого задания. Общие принципы оценивания заданий следующие:

5.10.1. При отсутствии правильного выполнения какого-либо из этапов, если в решении присутствуют только тезисы, относящиеся к решению, общая оценка не превышает 1 балла.

5.10.2. Если решение подразумевает правильное понимание и учёт какого-либо базового факта, иногда не вполне очевидного, а в работе участника этого нет, даже при выполнении всего оставшегося решения общая оценка не превышает 2 баллов.

5.10.3. Во многих заданиях этапы решения можно выполнять в произвольном порядке. Это не влияет на оценку за выполнение каждого этапа и задания в целом.

5.10.4. Если тот или иной этап задания (в общем виде или численно) можно выполнить отдельно от остальных этапов, то он оценивается вне зависимости от правильности выполнения других этапов. Если ошибка, сделанная на предыдущих этапах, приводит к изменению численного ответа данного этапа, но не нарушает осмысленности его выполнения, то этот этап оценивается полностью.

5.10.5. При существенной ошибке, сделанной на раннем этапе выполнения задания, влияющей на логичность исполнения следующих этапов, оценка уменьшается как за ранний, так и за последующие этапы.

5.10.6. Существенная математическая ошибка, сделанная на каком-либо этапе решения, обнуляет оценку за этот этап. Последующие этапы решения оцениваются исходя из того, насколько адекватным может быть их выполнение после сделанной ошибки.

5.10.7. Незначительная математическая ошибка, не меняющая логику дальнейшего решения, приводит к уменьшению оценки на 1 – 2 балла, не влияя на оценку за выполнение следующих этапов задания.

5.10.8. Физическая или смысловая ошибка, даже не приводящая к значительному изменению результатов, обнуляет оценку за данный этап решения, а также за последующие этапы, если сделанная ошибка существенно влияет на их выполнение.

5.10.9. Наиболее сложной для проверки является ситуация, если метод решения задания, выполненного участником, существенно отличается от авторского решения. В этом случае члену жюри следует по возможности разделить решение участника на основные составляющие и провести аналогию каждого этапа с определённым этапом авторского решения. Для заданий уровня регионального этапа в большинстве случаев это возможно сделать. Это позволяет установить количество баллов, выставяемое за каждый этап решения участника, исходя из распределения баллов в авторском решении. Далее

проверка производится с учётом правил, описанных выше. При невозможности провести аналогии с авторским решением система оценивания выстраивается самим членом жюри.

5.11. Жюри не проверяет и не анализирует записи на обороте бланков решений и в черновиках. Выкладки в черновиках не могут влиять на оценку участника олимпиады.

## **6. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР АНАЛИЗА ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ, ИХ РЕШЕНИЙ И ПОКАЗА РАБОТ**

6.1. Проведение процедуры анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ **в очной форме** осуществляется в установленное время в соответствии с программой олимпиады.

6.1.1. При проведении анализа олимпиадных заданий и их решений жюри обеспечивает участников информацией о правильных решениях олимпиадных заданий, критериях и методике оценивания выполненных олимпиадных работ и типичных ошибках, которые могут быть допущены или были допущены участниками при выполнении олимпиадных заданий.

При проведении анализа олимпиадных заданий и их решений могут присутствовать сопровождающие участников лица.

6.2. Проведение процедуры анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ **с использованием информационно-коммуникационных технологий** осуществляется в установленное время в соответствии с программой олимпиады. Процедура анализа включает в себя трансляцию видеозаписи. Участникам олимпиады предоставляется доступ к электронным копиям их работ, выдача оригинала решения задания участнику на руки **не допускается**.

6.3. После завершения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии во всех субъектах Российской Федерации текст решений и критериев оценивания публикуется на сайте всероссийской олимпиады по астрономии ([www.astroolymp.ru](http://www.astroolymp.ru)) и на сайтах органов управления образованием регионов Российской Федерации.

6.4. Выдавать на руки участникам и сопровождающим их лицам какую-либо информацию, касающуюся решений заданий, до момента её опубликования в официальных источниках **не разрешается**.

6.5. При необходимости провести показ работы участника с ОВЗ привлекается соответствующий эксперт (эксперты).

## **7. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ**

7.1. Для рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами организатором олимпиады создаётся апелляционная комиссия из числа членов жюри в составе не менее 3 человек.

7.2. Рассмотрение апелляции проводится в спокойной и доброжелательной обстановке. Участнику олимпиады, подавшему апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с критериями и методикой, разработанными Центральной предметно-методической комиссией.

7.3. Апелляции рассматриваются апелляционными комиссиями с использованием средств видеозаписи. Видеозапись осуществляется в течение всего времени рассмотрения апелляции.

7.4. Срок хранения оргкомитетом видеозаписи рассмотрения апелляции участника олимпиады составляет не менее **одного** года.

7.5. Апелляционная комиссия:

- принимает и рассматривает апелляции участников олимпиады о несогласии с выставленными баллами;
- принимает по результатам рассмотрения апелляции решение об отклонении или об удовлетворении апелляции;
- информирует участников олимпиады о принятом решении.

При этом в случае удовлетворения апелляции количество ранее выставленных баллов может измениться как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

7.6. Общее руководство работой апелляционной комиссии осуществляется её председателем.

7.7. В случае равенства голосов решающим является голос председателя апелляционной комиссии.

7.8. Апелляционная комиссия не рассматривает апелляции по вопросам содержания и структуры олимпиадных заданий, критериев и методики оценивания их выполнения. Черновики при проведении апелляции не рассматриваются.

7.9. На основании протокола апелляционной комиссии председатель жюри вносит изменения в рейтинговую таблицу и определяет победителей и призёров регионального этапа олимпиады.

7.10. Проведение апелляции оформляется протоколами, которые подписываются членами апелляционной комиссии (Приложение 2).

7.11. Протоколы проведения апелляции передаются председателю жюри для внесения соответствующих изменений в протокол и отчётную документацию.

7.12. Документами по проведению апелляции являются:

- письменные заявления об апелляциях участников олимпиады;
- журнал (листы) регистрации апелляций;
- протоколы и видеозапись проведения апелляции.

7.13. Проведение процедуры апелляции **в очной форме** осуществляется в установленное время и в определённом месте в соответствии с программой олимпиады.

7.13.1. Для проведения апелляции участник олимпиады подаёт письменное заявление по установленной форме (Приложение 1). Участник вправе письменно (в заявлении на апелляцию или в самостоятельном заявлении) просить о рассмотрении апелляции без его участия.

7.13.2. При рассмотрении апелляции присутствует только участник олимпиады, подавший заявление, имеющий при себе документ, удостоверяющий личность.

7.13.3. Для рассмотрения апелляции членам апелляционной комиссии предоставляются копии проверенной жюри работы участника олимпиады, олимпиадные задания и критерии их оценивания, протоколы оценки.

7.13.4. В случае неявки участника, не просившего о рассмотрении апелляции без его участия, на процедуру очного рассмотрения апелляции заявление на апелляцию считается недействительным и рассмотрение апелляции по существу не проводится.

7.14. Проведение процедуры апелляции **с использованием информационно-коммуникационных технологий** осуществляется в установленное время в соответствии с программой олимпиады.

7.14.1. После проведения анализа олимпиадных заданий и их решений в установленное организатором время в соответствии с программой олимпиады участник посредством электронной почты или в своём личном кабинете может подать заявление на апелляцию в апелляционную комиссию по установленной форме (Приложение 1) с указанием номера задания, с оценкой которого он не согласен, и обоснованием.

7.14.2. После окончания срока, отведённого организатором на подачу участниками заявлений на апелляцию, в соответствии с программой олимпиады и на выбранной им платформе проводится процедура апелляции согласно составленному графику (график

составляется с учётом количества участников, подавших апелляцию). Заявление, поданное по истечении установленного организатором срока, не рассматривается.

## **8. ВЫБОРОЧНАЯ ПЕРЕПРОВЕРКА РАБОТ УЧАСТНИКОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

8.1. На основе оценок, выставленных участникам на региональном этапе, ЦПМК формирует предложения в Министерство просвещения Российской Федерации и Рособрнадзор о перепроверке работ, указывая список субъектов Российской Федерации, в течение трёх дней после дня публикации протокола жюри регионального этапа.

8.2. Министерство просвещения Российской Федерации сообщает организатору регионального этапа олимпиады субъекта Российской Федерации, из которого запрошены работы участников регионального этапа олимпиады для перепроверки, о приостановке подготовки нормативного правового акта, утверждающего результаты регионального этапа олимпиады, до получения организатором регионального этапа олимпиады соответствующего субъекта Российской Федерации результатов перепроверки.

8.3. Срок перепроверки олимпиадных работ регионального этапа олимпиады не может превышать пяти рабочих дней со дня предоставления организатором регионального этапа олимпиады выполненных олимпиадных работ регионального этапа олимпиады.

8.4. На основе выборочной перепроверки ЦПМК вправе рекомендовать жюри пересмотреть оценки участников (в сторону увеличения или уменьшения количества баллов) и итоги олимпиады.

8.5. Результаты перепроверки олимпиадных работ регионального этапа олимпиады ЦПМК по астрономии представляет в Министерство просвещения России, Рособрнадзор и организатору регионального этапа олимпиады.

8.6. По итогам перепроверки результаты участников регионального этапа олимпиады могут быть изменены по решению организатора регионального этапа олимпиады.

## **9. ПОРЯДОК ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ОЛИМПИАДЫ**

9.1. Победители и призёры регионального этапа олимпиады определяются по результатам выполнения участниками заданий его единственного тура, вне зависимости от формы проведения олимпиады.

9.2. Индивидуальные результаты участников регионального этапа олимпиады

с указанием сведений об участниках (фамилия, инициалы, класс, количество баллов, субъект Российской Федерации) заносятся в рейтинговую таблицу результатов участников регионального этапа олимпиады по астрономии, представляющую собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с равным количеством баллов располагаются в алфавитном порядке.

9.3. На основании выписки из рейтинговой таблицы, включающей только итоговые оценки и не включающей персональные данные участников, в соответствии с квотой, установленной организатором, жюри определяет победителей и призёров регионального этапа олимпиады.

9.4. Окончательные итоги регионального этапа олимпиады подводятся на заседании жюри после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками апелляций. Документом, фиксирующим итоговые результаты регионального этапа олимпиады, является протокол жюри регионального этапа, подписанный его председателем и секретарём (Приложение 3).

9.5. Председатель жюри направляет протокол по определению победителей и призеров организатору регионального этапа олимпиады для подготовки соответствующих приказов.

9.6. Победители и призёры регионального этапа олимпиады награждаются поощрительными грамотами.

9.7. При подведении итогов необходимо обратить внимание, что требование к победителям и призёрам набрать 50 % от максимального балла (пункт 31 Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников) относится только к заключительному этапу и на региональном этапе *не действует*. Минимальное число баллов для вручения дипломов может быть любым, в частности меньшим 50 % от максимума, и определяется жюри на основе распределения участников по числу набранных баллов. Оно может быть разным в параллелях 9, 10 и 11 классов.

9.8. На региональном этапе также *не действует* жёсткая квота на количество победителей (8 % от числа участников), победителей и призёров (45 % от числа участников, пункт 24 Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников), относящаяся только к заключительному этапу. Квоту на количество победителей и призёров регионального этапа определяет организатор регионального этапа.

9.9. Для обеспечения объективности результатов не рекомендуется проводить соответствующую границу в области плотного распределения участников по набранным баллам (например, устанавливать минимальное число баллов для присуждения диплома



призёра в 25 баллов при наличии участников в данной параллели с результатом в 23–24 балла).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЁННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

10.1. Каждому участнику, наряду с условиями заданий и бланками для решений, выдаются три листа со справочными данными, приложенными к комплекту заданий (Приложение 4), вне зависимости от возрастной параллели. Листы с заданиями, инструкциями и справочными данными должны печататься с сохранением размеров листа на бумаге формата А4. Уменьшение формата бумаги *не допускается*. При наличии среди участников лиц с ОВЗ по зрению возможно увеличение шрифтов и числа раздаточных листов для этих участников.

10.2. Участники олимпиады могут пользоваться собственными инженерными непрограммируемыми калькуляторами. При очной форме проведения олимпиады в каждой аудитории рекомендуется иметь запасные калькуляторы, которые временно выдаются участникам по их требованию. Использование мобильных телефонов в любой их функции на олимпиаде *не допускается*.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА**

11.1. Для проведения регионального этапа олимпиады организатор регионального этапа предоставляет аудитории в количестве, определяемом числом участников олимпиады. Аудитории должны соответствовать техническим и санитарным требованиям, в них должны быть обеспечены условия для нормальной работы участников олимпиады и наблюдателей в течение всей олимпиады. Если тур проводится в типовых школьных аудиториях, то в каждой из них должны находиться не более 15 участников, причём каждый участник должен сидеть за отдельной партой. При проведении тура в большой аудитории участники должны располагаться в ряду не ближе 2 метров друг от друга. В аудиториях должны быть установлены часы, доступные для обзора со всех рабочих мест. При наличии среди участников лиц с ОВЗ для них должны быть созданы все условия для качественной и равноправной работы, включая всё необходимое оборудование, исходя из состояния здоровья участника.

11.2. При полной численности участников регионального этапа, выполняющих работу в одном конкретном здании, большей 20, рекомендуется организовать работу участников олимпиады по каждой из возрастных групп (9, 10 и 11 классы) в разных аудиториях.

11.3. Указанные требования сохраняют актуальность при проведении олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий. Помещение, в котором работают участники, должно быть оснащено системой непрерывного аудио- и видеоконтроля. В здании, где будет производиться работа, должны быть готовые к работе устройства для получения материалов в электронном виде, чёрно-белой печати, сканирования работ и их передачи в оргкомитет и жюри.

11.4. Каждому участнику олимпиады должны быть выданы два листа с общей информацией о правилах проведения олимпиады, два листа с заданиями, соответствующими нужной возрастной параллели, и три листа со справочными данными, приложенными к комплекту заданий (Приложение 4). Рекомендуется предоставлять участникам ручку, карандаш и линейку.

11.5. При очной форме проведения олимпиады в каждой аудитории должны быть также запасные канцелярские принадлежности и калькуляторы, которые временно выдаются участникам по их требованию. В течение всего тура олимпиады в каждой аудитории находится представитель оргкомитета либо приглашённый им наблюдатель.

11.6. Для работы жюри в очном формате должна быть выделена аудитория, обеспеченная отдельными рабочими местами для каждого члена жюри.



**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**  
**рассмотрения апелляции участника регионального этапа**  
**всероссийской олимпиады школьников по астрономии**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

обучающегося \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_  
(полное название образовательной организации)

Место проведения \_\_\_\_\_  
(субъект Федерации, город)

Дата и время проведения \_\_\_\_\_

Присутствуют:

Члены апелляционной комиссии: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Краткая запись разъяснений членов жюри (по сути апелляции): \_\_\_\_\_

Результат апелляции:

- 1) апелляция отклонена, выставленные баллы сохранены;
- 2) апелляция удовлетворена, произведена корректировка баллов \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(указываются №№ вопросов, по которым произведена корректировка баллов  
и скорректированные итоговые баллы)

С результатом апелляции согласен (не согласен) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись заявителя)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи Ф.И.О.)

**Председатель апелляционной комиссии**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

**Члены апелляционной комиссии**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**  
**заседания жюри по определению победителей и призёров регионального этапа все-**  
**российской олимпиады школьников по астрономии**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

На заседании присутствовали \_\_\_\_\_ членов жюри.

**Повестка:** Подведение итогов регионального этапа олимпиады по \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ; утверждение списка победителей и призёров.

**Выступили:**

1. Председатель жюри \_\_\_\_\_
2. Члены жюри \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Голосование** членов жюри:

за \_\_\_\_\_

против \_\_\_\_\_

**Решение:** утвердить список победителей и призёров регионального этапа олимпиады по \_\_\_\_\_ (прилагается).

Председатель жюри

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

Секретарь жюри

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью)

\_\_\_\_\_  
Подпись

## Справочная информация, выдаваемая участникам олимпиады

### Основные физические и астрономические постоянные

Гравитационная постоянная  $G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ м}^3 \times \text{кг}^{-1} \times \text{с}^{-2}$

Скорость света в вакууме  $c = 2.998 \times 10^8 \text{ м/с}$

Постоянная Больцмана  $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ м}^2 \times \text{кг} \times \text{с}^{-2} \times \text{К}^{-1}$

Универсальная газовая постоянная  $\mathcal{R} = 8.31 \text{ м}^2 \times \text{кг} \times \text{с}^{-2} \times \text{К}^{-1} \times \text{моль}^{-1}$

Постоянная Стефана–Больцмана  $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ кг} \times \text{с}^{-3} \times \text{К}^{-4}$

Масса протона  $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ кг}$

Масса электрона  $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ кг}$

Астрономическая единица 1 а.е. =  $1.496 \times 10^{11} \text{ м}$

Парсек 1 пк = 206 265 а.е. =  $3.086 \times 10^{16} \text{ м}$

Постоянная Хаббла  $H = 68 \text{ (км/с)/Мпк}$

### Данные о Солнце

Радиус 695 500 км

Масса  $1.989 \times 10^{30} \text{ кг}$

Светимость  $3.88 \times 10^{26} \text{ Вт}$

Спектральный класс G2

Видимая звёздная величина  $-26.78^m$

Абсолютная болометрическая звёздная величина  $+4.72^m$

Показатель цвета (B–V)  $+0.67^m$

Эффективная температура 5800 К

Средний горизонтальный параллакс  $8.794''$

Скорость движения в Галактике 230 км/с

Интегральный поток энергии на расстоянии Земли  $1360 \text{ Вт/м}^2$

### Данные о Земле

Эксцентриситет орбиты 0.017

Тропический год 365.2422 сут

Средняя орбитальная скорость 29.8 км/с

Период вращения 23 ч 56 мин 04 с

Наклон экватора к эклиптике на эпоху 2000 года  $23^\circ 26' 21.45''$

Годовая прецессия на эклиптике  $50.3''$

Экваториальный радиус 6378.14 км

Полярный радиус 6356.77 км

Масса  $5.974 \times 10^{24} \text{ кг}$

Средняя плотность  $5.52 \text{ г} \times \text{см}^{-3}$

Объёмный состав атмосферы: N<sub>2</sub> (78%), O<sub>2</sub> (21%), Ar (~1%).

### Данные о Луне

Среднее расстояние от Земли 384 400 км

Минимальное расстояние от Земли 356 410 км

Максимальное расстояние от Земли 406 700 км

Эксцентриситет орбиты 0.055

Наклон плоскости орбиты к эклиптике  $5^\circ 09'$

Сидерический (звёздный) период обращения 27.321662 сут

Синодический период обращения 29.530589 сут

Радиус 1738 км

Масса  $7.348 \times 10^{22} \text{ кг}$ , или 1/81.3 массы Земли

Средняя плотность  $3.34 \text{ г} \times \text{см}^{-3}$

Сферическое альbedo 0.07

Видимая звёздная величина в полнолуние  $-12.7^m$

Видимая звёздная величина в первой и последней четверти  $-10^m$

### Физические характеристики солнца и планет

| Планета  | Масса                  |             | Радиус  |               | Плотность<br>$\text{г} \times \text{см}^{-3}$ | Период вращения вокруг оси | Наклон экватора к плоскости орбиты<br>градусы | Геометр. альbedo | Вид. звёздная величина* |
|----------|------------------------|-------------|---------|---------------|---|----------------------------|---|------------------|-------------------------|
|          | кг                     | массы Земли | км      | радиусы Земли |   |                            |   |                  |                         |
| Солнце   | $1.989 \times 10^{30}$ | 332 946     | 695 000 | 108.97        | 1.41  | 25.380 сут                 | 7.25  | —                | -26.8                   |
| Меркурий | $3.302 \times 10^{23}$ | 0.05271     | 2439.7  | 0.3825        | 5.42  | 58.646 сут                 | 0.00  | 0.10             | -0.1                    |
| Венера   | $4.869 \times 10^{24}$ | 0.81476     | 6051.8  | 0.9488        | 5.20  | 243.019 сут**              | 177.36  | 0.65             | -4.4                    |
| Земля    | $5.974 \times 10^{24}$ | 1.00000     | 6378.1  | 1.0000        | 5.52  | 23.934 ч                   | 23.45   | 0.37             | —                       |
| Марс     | $6.419 \times 10^{23}$ | 0.10745     | 3397.2  | 0.5326        | 3.93  | 24.623 ч                   | 25.19   | 0.15             | -2.0                    |
| Юпитер   | $1.899 \times 10^{27}$ | 317.94      | 71 492  | 11.209        | 1.33  | 9.924 ч                    | 3.13  | 0.52             | -2.7                    |
| Сатурн   | $5.685 \times 10^{26}$ | 95.181      | 60 268  | 9.4494        | 0.69  | 10.656 ч                   | 25.33   | 0.47             | 0.4                     |
| Уран     | $8.683 \times 10^{25}$ | 14.535      | 25 559  | 4.0073        | 1.32  | 17.24 ч**                  | 97.86   | 0.51             | 5.7                     |
| Нептун   | $1.024 \times 10^{26}$ | 17.135      | 24 746  | 3.8799        | 1.64  | 16.11 ч                    | 28.31   | 0.41             | 7.8                     |

\* Для наибольшей элонгации внутренних планет и среднего противостояния внешних планет.

\*\* Обратное вращение.

### Характеристики орбит планет

| Планета  | Большая полуось |         | Эксцентриситет | Наклон к плоскости эклиптики<br>градусы | Период обращения | Синодический период<br>сут |
|----------|-----------------|---------|----------------|---|------------------|----------------------------|
|          | 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                                   | 365.2564 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                      |

### Характеристики некоторых спутников планет

| Спутник | Масса | Радиус | Плотность                | Радиус орбиты | Период обращения | Геометр. альbedo | Видимая звёздная величина* |
|---------|-------|--------|--------------------------|---------------|------------------|------------------|----------------------------|
|         | кг    | км     | $\text{г} / \text{см}^3$ | км            | сут              |                  | m                          |
|         |       |        |                          |               |                  |                  |                            |

|          |                       |       |      |               |           |      |       |  |
|----------|-----------------------|-------|------|---------------|-----------|------|-------|--|
|          |                       |       |      | <b>Земля</b>  |           |      |       |  |
| Луна     | $7.348 \cdot 10^{22}$ | 1738  | 3.34 | 384 400       | 27.32166  | 0.12 | -12.7 |  |
|          |                       |       |      | <b>Марс</b>   |           |      |       |  |
| Фобос    | $1.08 \cdot 10^{16}$  | ~10   | 2.0  | 9380          | 0.31910   | 0.06 | 11.3  |  |
| Деймос   | $1.8 \cdot 10^{15}$   | ~6    | 1.7  | 23 460        | 1.26244   | 0.07 | 12.4  |  |
|          |                       |       |      | <b>Юпитер</b> |           |      |       |  |
| Ио       | $8.94 \cdot 10^{22}$  | 1815  | 3.55 | 421 800       | 1.769138  | 0.61 | 5.0   |  |
| Европа   | $4.8 \cdot 10^{22}$   | 1569  | 3.01 | 671 100       | 3.551181  | 0.64 | 5.3   |  |
| Ганимед  | $1.48 \cdot 10^{23}$  | 2631  | 1.94 | 1 070 400     | 7.154553  | 0.42 | 4.6   |  |
| Каллисто | $1.08 \cdot 10^{23}$  | 2400  | 1.86 | 1 882 800     | 16.68902  | 0.20 | 5.7   |  |
|          |                       |       |      | <b>Сатурн</b> |           |      |       |  |
| Тефия    | $7.55 \cdot 10^{20}$  | 530   | 1.21 | 294 660       | 1.887802  | 0.9  | 10.2  |  |
| Диона    | $1.05 \cdot 10^{21}$  | 560   | 1.43 | 377 400       | 2.736915  | 0.7  | 10.4  |  |
| Рея      | $2.49 \cdot 10^{21}$  | 765   | 1.33 | 527 040       | 4.517500  | 0.7  | 9.7   |  |
| Титан    | $1.35 \cdot 10^{23}$  | 2575  | 1.88 | 1 221 850     | 15.94542  | 0.21 | 8.2   |  |
| Япет     | $1.88 \cdot 10^{21}$  | 730   | 1.21 | 3 560 800     | 79.33018  | 0.2  | ~11.0 |  |
|          |                       |       |      | <b>Уран</b>   |           |      |       |  |
| Миранда  | $6.33 \cdot 10^{19}$  | 235.8 | 1.15 | 129 900       | 1.413479  | 0.27 | 16.3  |  |
| Ариэль   | $1.7 \cdot 10^{21}$   | 578.9 | 1.56 | 190 900       | 2.520379  | 0.34 | 14.2  |  |
| Умбриэль | $1.27 \cdot 10^{21}$  | 584.7 | 1.52 | 266 000       | 4.144177  | 0.18 | 14.8  |  |
| Титания  | $3.49 \cdot 10^{21}$  | 788.9 | 1.70 | 436 300       | 8.705872  | 0.27 | 13.7  |  |
| Оберон   | $3.03 \cdot 10^{21}$  | 761.4 | 1.64 | 583 500       | 13.46324  | 0.24 | 13.9  |  |
|          |                       |       |      | <b>Нептун</b> |           |      |       |  |
| Тритон   | $2.14 \cdot 10^{22}$  | 1350  | 2.07 | 354 800       | 5.87685** | 0.76 | 13.5  |  |

\* Для полнолуния или среднего противостояния внешних планет.

\*\* Обратное направление вращения.

### ФОРМУЛЫ ПРИБЛИЖЁННОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ

$$\sin x \approx \operatorname{tg} x \approx x$$

$$\sin(\alpha + x) \approx \sin \alpha + x \cos \alpha$$

$$\cos(\alpha + x) \approx \cos \alpha - x \sin \alpha$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + x) \approx \operatorname{tg} \alpha + \frac{x}{\cos^2 \alpha}$$

$$(1 + x)^n \approx 1 + nx$$

( $x \ll 1$ , углы выражаются в радианах)