

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

---

## ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ В 2025/26 УЧЕБНОМ ГОДУ

Благовещенск  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

1. Общие положения.....	3
2. Порядок проведения олимпиады.....	6
3. Порядок проверки олимпиадных работ муниципального этапа олимпиады.....	8
4. Порядок проведения процедуры анализа, показа и апелляции по результатам проверки заданий муниципального этапа олимпиады.....	10
5. Порядок подведения итогов муниципального этапа олимпиады.....	12
6. Приложение .....	13

### РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ

1. Порядок организации и проведения муниципального этапа олимпиады .....	19
2. Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения олимпиадных заданий.....	20
3. Критерии и методика оценивания выполнения олимпиадных заданий .....	21
4. Приложение.....	25

## **РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

### **1. Общие положения**

1.1. Всероссийская олимпиада школьников проводится в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников», приказами министерства образования и науки Амурской области, локальными нормативными актами органов муниципального самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования, и образовательных организаций.

1.2. К участию в муниципальном этапе олимпиады по каждому общеобразовательному предмету допускаются:

- участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету и классу;

- победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие освоение основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

1.3. Муниципальный этап олимпиады проводится по заданиям, разработанным для обучающихся 7–11 классов. Участник олимпиады выполняет задания, разработанные для класса, который он выбрал на школьном этапе. Победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года вправе выбрать задания, соответствующие классу обучения или старше.

1.4. Организатором муниципального этапа олимпиады является ОМСУ.

1.5. В соответствии с Порядком организатору необходимо:

- не позднее чем за 15 календарных дней утвердить сроки проведения муниципального этапа олимпиады в соответствии со сроками, установленными министерством образования и науки Амурской области;

- не позднее чем за 15 календарных дней до начала проведения муниципального этапа олимпиады утвердить составы организационного комитета (не менее 5 человек), жюри и апелляционной комиссии по каждому общеобразовательному предмету;

- не позднее чем за 15 календарных дней утвердить требования к организации и проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников в 2025/26 учебном году по каждому общеобразовательному предмету, перечень материально-технического оборудования, используемого при его проведении, процедуру регистрации участников олимпиады, анализа выполненных олимпиадных работ, их показа, а также рассмотрения апелляций участников олимпиады;

– не позднее чем за 15 календарных дней до проведения этапа по соответствующему предмету подготовить и утвердить сроки: дешифрования олимпиадных заданий; выдачи критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных работ для жюри;

– не позднее чем за 10 календарных дней до даты начала муниципального этапа олимпиады (путем рассылки официальных писем, публикации на официальных интернет-ресурсах) информировать руководителей образовательных организаций, расположенных на территории соответствующих муниципальных образований Амурской области, участников муниципального этапа олимпиады и их родителей (законных представителей) о сроках и площадках проведения муниципального этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету, а также об утвержденных нормативных правовых актах, регламентирующих организацию и проведение муниципального этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету;

– обеспечить создание специальных условий для участников муниципального этапа олимпиады с ОВЗ и детей-инвалидов, учитывающих состояние их здоровья, особенности психофизического развития с учетом требований Порядка;

– установить квоту победителей и призёров муниципального этапа олимпиады;

– направить информацию о количестве набранных баллов олимпиаде участниками муниципального этапа ВСОШ, обучающимися в 9-11 классах:

1. Китайский язык, немецкий язык, французский язык, история, английский язык, физика - в срок до 14.11.2025

2. Русский язык, биология, обществознание, химия, география - в срок до 21.11.2025

3. Искусство (МХК), основы безопасности и защиты Родины, литература, право, физическая культура - в срок до 28.11.2025

4. Труд (технология), математика, информатика (ИКТ), экология, экономика, астрономия - в срок до 05.12.2025;

– организовать награждение победителей и призеров муниципального этапа олимпиады;

– утвержденные протоколы жюри и ранжированные списки по каждому общеобразовательному предмету передать организатору регионального этапа олимпиады согласно графику, утвержденного распоряжением министерства образования и науки Амурской области.

1.6. Методическое обеспечение муниципального этапа олимпиады осуществляют региональные предметно-методические комиссии по каждому общеобразовательному предмету, создаваемые министерством образования и науки Амурской области.

РПМК разрабатывают олимпиадные задания для проведения муниципального этапа олимпиады по соответствующему общеобразовательному предмету с учетом методических рекомендаций ЦПМК.

### 1.7. Оргкомитет олимпиады обеспечивает:

- проведение олимпиады в соответствии с Порядком, нормативными правовыми актами, регламентирующими проведение соответствующего этапа олимпиады, настоящими требованиями и действующими на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в образовательных организациях;

- не позднее чем за 10 календарных дня до начала соревновательных туров сбор и хранение заявлений от родителей (законных представителей) обучающихся, прошедших на муниципальный этап олимпиады, об ознакомлении с Порядком и о согласии на публикацию результатов по каждому общеобразовательному предмету на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети Интернет с указанием фамилии, инициалов, класса, количества баллов, набранных при выполнении заданий (далее – сведения об участниках), и передает их организатору соответствующего этапа олимпиады (далее – согласия на обработку персональных данных);

- не позднее чем за 10 календарных дней до начала соревновательных туров информирование участников о продолжительности выполнения олимпиадных заданий, оформлении выполненных олимпиадных работ, проведении анализа олимпиадных заданий, показе выполненных олимпиадных работ, порядке подачи и рассмотрения апелляций о несогласии с выставленными баллами, об основаниях для удаления с олимпиады, а также времени и месте ознакомления с результатами олимпиады;

- назначение организаторов в аудитории проведения, вне аудиторий проведения и их инструктаж (включающий правила проведения олимпиады, особенности проведения туров по каждому общеобразовательному предмету, обязанности участников и организаторов);

- кодирование (обезличивание) и декодирование олимпиадных работ участников соответствующего этапа олимпиады.

### 1.8. Жюри муниципального этапа олимпиады:

- осуществляет оценивание выполненных олимпиадных работ;

- проводит анализ олимпиадных заданий и их решений, показ выполненных олимпиадных работ в соответствии с Порядком олимпиады;

- определяет победителей и призёров олимпиады на основании ранжированного списка участников по каждому общеобразовательному предмету с учетом результатов рассмотрения апелляций и в соответствии с квотой, установленной организатором муниципального этапа олимпиады, и оформляет итоговый протокол;

- направляет организатору муниципального этапа олимпиады протокол жюри, подписанный председателем и членами жюри, по соответствующему общеобразовательному предмету с результатами олимпиады, оформленными в виде рейтинговой таблицы победителей, призёров и участников с указанием сведений об участниках, классе и набранных ими баллах по общеобразовательному предмету (далее – рейтинговая таблица);

- направляет организатору олимпиады аналитический отчет о результатах выполнения олимпиадных заданий, подписанный председателем жюри;
- своевременно передает данные в оргкомитет для заполнения соответствующих баз данных олимпиады.

1.9. Протоколы работы жюри и рейтинговые таблицы направляются в форме, определённой организатором (электронная форма, скан-копии, письменная форма).

## **2. Порядок проведения туров муниципального этапа олимпиады**

2.1. Министерство образования и науки Амурской области совместно с организатором муниципального этапа олимпиады не позднее 10 календарных дней до начала олимпиады определяет механизм передачи заданий, бланков ответов, критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных работ, входящих в комплект олимпиадных заданий.

2.2. Лицо, получившее материалы (в электронном виде) несёт персональную ответственность за информационную безопасность и конфиденциальность переданных ему комплектов олимпиадных заданий.

2.3. Оргкомитет в день проведения олимпиады регистрирует и кратко инструктирует участников о продолжительности олимпиады, правилах оформления выполненных олимпиадных работ, справочных материалах, электронно-вычислительной техники, разрешенной к использованию во время проведения олимпиады, основаниях для удаления с олимпиады, времени и месте ознакомления с результатами олимпиады, процедурах анализа заданий, решений, показа выполненных работ, порядке подачи и рассмотрения апелляции. Время инструктажа не включается во время выполнения работы.

2.4. Олимпиадные работы кодируются (обезличиваются) оргкомитетом. Обезличенные работы проверяются членами жюри. Декодирование работ проводится только после полного завершения проверки всех выполненных олимпиадных работ.

2.5. Оргкомитет информирует участников о результатах муниципального этапа не позднее 7 дней и проводит апелляцию не позднее 10 дней после окончания испытаний по общеобразовательному предмету.

2.6. При проведении соревновательных туров олимпиады в период пандемии COVID-19 и ОРВИ необходимо придерживаться следующих требований:

- обязательная термометрия при входе в место проведения олимпиады. При наличии повышенной температуры или признаков ОРВИ участники, организаторы, общественные наблюдатели и другие лица, имеющие право находиться на площадке проведения олимпиады, не допускаются;

- рассадка участников в локациях (аудиториях) с соблюдением дистанции не менее 1,5 метров и требований, установленных территориальными органами Роспотребнадзора;

– обязательное наличие и использование средств индивидуальной защиты для организаторов, членов жюри и участников олимпиады.

2.7. При проведении олимпиады каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место (по одному за столом/партой), оборудованное с учетом требований к проведению муниципального этапа олимпиады по общеобразовательному предмету. Рассадка осуществляется таким образом, чтобы участники олимпиады не могли видеть записи в бланках (листах) ответов других участников (шахматная рассадка).

Все участники олимпиады обеспечиваются черновиками, заданиями, бланками ответов.

2.8. Во время проведения олимпиады участникам запрещается:

– общаться друг с другом, свободно перемещаться по локации (аудитории), меняться местами;

– обмениваться любыми материалами и предметами, использовать справочные материалы, средства связи и электронно-вычислительную технику, если иное не предусмотрено в требованиях к проведению олимпиады по данному общеобразовательному предмету;

– покидать локацию без разрешения организаторов или членов оргкомитета площадки проведения олимпиады.

2.9. В случае нарушения установленных правил, участники олимпиады удаляются из аудитории, их работа аннулируется. В отношении удаленных участников составляется акт, который подписывается организаторами в аудитории и членами оргкомитета (Приложение № 2).

2.10. Опоздание участников олимпиады к началу ее проведения, выход из аудитории участников по уважительной причине не дают им права на продление времени олимпиадного тура.

2.11. Во время выполнения олимпиадных заданий участник олимпиады вправе покинуть локацию (аудиторию) только по уважительной причине. При этом запрещается выносить олимпиадные задания (бланки заданий), черновики и бланки ответов.

2.12. Видеофиксация обеспечивается в помещениях, где проводится тиражирование олимпиадных заданий, шифрование олимпиадных работ участников и проверка членами жюри олимпиадных работ. Средства видеонаблюдения размещаются в помещениях (аудиториях) с соблюдением следующих требований:

– в каждой аудитории должно быть установлено не менее 2 камер видеонаблюдения. Допускается использование 1 камеры видеонаблюдения, если ее технические параметры обеспечивают полный обзор аудитории;

– камеры видеонаблюдения следует устанавливать в аудитории таким образом, чтобы в обзор видеокамеры попадали все участники тиражирования заданий, лиц, ответственных за шифрование работ и проверку олимпиадных работ участников олимпиады.

2.13. В каждой аудитории, где проводятся испытания, необходимо обеспечить наличие часов.

2.14. Время начала и окончания тура олимпиады фиксируется организатором в локации на доске.

2.15. Задания могут выполняться участниками на бланках ответов или листах (А4), выданных организаторами.

2.16. За 30 минут и за 5 минут до времени окончания выполнения заданий организаторам в локации (аудитории) необходимо сообщить участникам о времени, оставшемся до завершения выполнения заданий.

2.17. После окончания времени выполнения заданий по общеобразовательному предмету все листы бумаги, используемые участниками в качестве черновиков, должны быть помечены словом «черновик». Черновики сдаются организаторам, членами жюри не проверяются, а также не подлежат кодированию.

2.18. Участники олимпиады, досрочно завершившие выполнение олимпиадных заданий, могут сдать их организаторам в локации (аудитории) и покинуть место проведения олимпиады в комнату ожидания и дожидаться официального времени завершения олимпиадного тура.

2.19. Участники олимпиады, досрочно завершившие выполнение олимпиадных заданий и покинувшие аудиторию, не имеют права вернуться в локацию проведения для выполнения заданий или внесения исправлений в бланки ответов.

2.20. На площадках проведения олимпиады вправе присутствовать представители организатора олимпиады, оргкомитета и жюри олимпиады, технические специалисты (в случае необходимости), а также граждане, аккредитованные в качестве общественных наблюдателей в порядке, установленном министерством образования Архангельской области и приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 26 августа 2022 г № 924.

2.21. По прибытии на площадку проведения общественным наблюдателям необходимо предъявить представителям оргкомитета документы, подтверждающие их полномочия (удостоверение общественного наблюдателя, документ удостоверяющий личность).

2.22. В случае нарушения участником Порядка и настоящих Требований представитель организатора муниципального этапа олимпиады удаляет данного участника с места проведения соревновательного тура, составив акт об удалении участника олимпиады.

Выполненная им работа не проверяется, а результат участника аннулируется. Участник, удаленный за нарушение, лишается права дальнейшего участия в олимпиаде по данному общеобразовательному предмету в текущем году.

### **3. Порядок проверки олимпиадных работ муниципального этапа олимпиады**

3.1. Состав жюри олимпиады формируется из числа педагогических, научно-педагогических работников, руководящих работников образовательных



организаций, аспирантов, ординаторов, а также специалистов, обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей общеобразовательному предмету олимпиады.

3.2. Число членов жюри муниципального этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету составляет не менее 3-5 человек.

3.3. Бланки (листы) ответов участников олимпиады не должны содержать никаких информации о её авторе (фамилия, имя, отчество) или иных отличительных пометок, которые могли бы выделить работу среди других или идентифицировать её исполнителя. В случае обнаружения вышеперечисленного олимпиадная работа участника олимпиады не проверяется. Результат участника олимпиады по данному туру аннулируется.

3.4. Жюри осуществляют проверку выполненных закодированных олимпиадных работ участников в соответствии с предоставленными критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанными РПМК.

3.5. Проверку выполненных олимпиадных работ участников рекомендуется проводить не менее чем двумя членами жюри.

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

3.7. После проверки всех выполненных олимпиадных работ участников олимпиады жюри составляет протокол результатов (в протоколе фиксируется количество баллов по каждому заданию, а также общая сумма баллов участника) и передаёт бланки (листы) ответов в оргкомитет для декодирования.

3.8. После проведения процедуры декодирования результаты участников (в виде протокола и рейтинговой таблицы) размещаются на официальном сайте организатора муниципального этапа олимпиады в сети Интернет (Приложение 3).

3.9. После проведения процедуры апелляции жюри олимпиады вносятся изменения в рейтинговую таблицу результатов участников олимпиады.

3.10. По итогам проверки выполненных олимпиадных работ участников олимпиады, а также проведения процедуры апелляции организатору муниципального этапа направляется аналитический отчёт о результатах выполнения олимпиадных заданий, подписанный председателем жюри.

3.11. Итоговый протокол подписывается председателем жюри и секретарем, утверждается организатором олимпиады с последующим размещением его на информационном ресурсе организатора.

3.12. РПМК может выборочно перепроверить работы участников муниципального этапа олимпиады.

3.13. Порядок проведения перепроверки выполненных заданий муниципального этапа олимпиады определяет министерство образования и науки Амурской области.

#### **4. Порядок проведения процедуры анализа, показа и апелляции по результатам проверки заданий муниципального этапа олимпиады**

4.1. Анализ заданий и их решений олимпиады проходит в сроки, установленные оргкомитетом муниципального этапа, но не позднее чем 7 календарных дней после окончания олимпиады.

4.2. По решению организатора анализ заданий и их решений может проводиться централизованно или с использованием информационно-коммуникационных технологий.

4.3. Анализ заданий и их решений осуществляют члены жюри муниципального этапа олимпиады.

4.4. В ходе анализа заданий и их решений представители жюри подробно объясняют критерии оценивания каждого из заданий и дают общую оценку по итогам выполнения заданий всех туров.

4.5. При проведении процедуры анализа олимпиадных заданий и их решений вправе присутствовать участники олимпиады, члены оргкомитета, общественные наблюдатели, педагоги-наставники, родители (законные представители).

4.6. После проведения процедуры анализа заданий и их решений в установленное организатором время жюри (по запросу участника олимпиады) проводит показ выполненной им олимпиадной работы.

4.7. Показ осуществляется лично участнику олимпиады после проведения процедуры анализа решений заданий муниципального этапа олимпиады. Каждый участник олимпиады вправе убедиться в том, что выполненная им олимпиадная работа проверена и оценена в соответствии с установленными критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных работ.

4.8. Присутствующим лицам (участникам, членам жюри, представителям оргкомитета) во время показа запрещено выносить олимпиадные работы участников олимпиады из локации (аудитории), выполнять её фото- и видеофиксацию, делать на олимпиадной работе какие-либо пометки.

4.9. Во время показа выполненных олимпиадных работ жюри не вправе изменять баллы, выставленные при проверке олимпиадных заданий.

4.10. Участник олимпиады вправе подать апелляцию о несогласии с выставленными баллами в создаваемую организатором апелляционную комиссию. Заявление на апелляцию подается в сроки, установленные организатором. Заявления, поданные по истечении установленного организатором срока, не рассматриваются.

4.11. Заявление на апелляцию работы подается лично участником олимпиады в оргкомитет на имя председателя апелляционной комиссии в письменной форме по установленному организатором образцу (Приложение 4).

4.12. По решению организатора апелляция может проводиться как в очной форме, так и с использованием информационно-коммуникационных технологий. В случае проведения апелляции с использованием

информационно-коммуникационных технологий организатор должен создать все необходимые условия для качественного и объективного проведения данной процедуры.

4.13. Для проведения апелляции организатором олимпиады, в соответствии с Порядком проведения олимпиады, создается апелляционная комиссия. Количество членов комиссии – нечетное и не менее трех человек.

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

4.15. На заседании апелляционной комиссии рассматривается оценивание только тех заданий, которые указаны в заявлении участника.

4.16. При рассмотрении апелляции могут присутствовать: участник (апеллянт), члены апелляционной комиссии, представители оргкомитета, должностные лица министерства образования и науки Амурской области.

4.17. Указанные педагоги-наставники, родители (законные представители), указанные в п.4.5, не вправе принимать участие в рассмотрении апелляции. В случае нарушения указанного требования, перечисленные лица удаляются апелляционной комиссией из аудитории с составлением акта об их удалении, который представляется организатору муниципального этапа олимпиады.

4.17. Решения апелляционной комиссии принимаются простым большинством голосов от списочного состава апелляционной комиссии.

4.18. В случае равенства голосов председатель комиссии имеет право решающего голоса.

4.19. Для рассмотрения апелляции членам апелляционной комиссии предоставляются копии проверенной жюри олимпиадной работы участника олимпиады (в случае выполнения задания, предусматривающего устный ответ, – аудиозаписи устных ответов участников олимпиады), олимпиадные задания, критерии и методика их оценивания, протоколы оценки.

4.20. В случае неявки по уважительным причинам (болезни или иных обстоятельств), подтвержденных документально, участника, не просившего о рассмотрении апелляции без его участия, рассмотрение апелляции по существу проводится без его участия.

4.21. В случае неявки на процедуру очного рассмотрения апелляции без объяснения причин участника олимпиады, не просившего о рассмотрении апелляции без его участия, рассмотрение апелляции по существу не проводится.

4.22. Время работы апелляционной комиссии регламентируется организационно-технологической моделью соответствующего этапа, а также спецификой каждого общеобразовательного предмета. Рекомендуемое время показа работы каждому участнику – не более 15 минут.

4.23. Апелляционная комиссия может принять следующие решения:

- отклонить апелляцию, сохранив количество баллов;

- удовлетворить апелляцию с понижением количества баллов;
- удовлетворить апелляцию с повышением количества баллов.

4.24. Апелляционная комиссия по итогам проведения апелляции информирует участников олимпиады о принятом решении.

4.25. Решение апелляционной комиссии является окончательным.

4.26. Решения апелляционной комиссии оформляются протоколами по установленной организатором форме (Приложение 5).

4.27. Протоколы апелляции передаются председателем апелляционной комиссии в оргкомитет с целью пересчёта баллов и внесения соответствующих изменений в рейтинговую таблицу результатов соответствующего общеобразовательного предмета.

## **5. Порядок подведения итогов муниципального этапа олимпиады**

5.1. На основании протоколов апелляционной комиссии председатель жюри вносит изменения в рейтинговую таблицу и определяет победителей и призёров соответствующего этапа олимпиады по общеобразовательному предмету.

5.2. В случаях отсутствия апелляций председатель жюри подводит итоги по протоколу предварительных результатов.

5.3. В случае если факт нарушения участником олимпиады становится известен представителям организатора после окончания олимпиады, то до утверждения итоговых результатов, участник может быть лишен права участия в олимпиаде в текущем учебном году, а его результат аннулирован на основании протокола оргкомитета.

5.4. В случае, выявления организатором олимпиады при пересмотре индивидуальных результатов технических ошибок в протоколах жюри, допущенных при подсчёте баллов за выполнение заданий, в итоговые результаты муниципального этапа олимпиады должны быть внесены соответствующие изменения.

5.5. Организатор олимпиады в срок до 14 календарных дней с момента окончания проведения олимпиады должен утвердить итоговые результаты муниципального этапа по каждому общеобразовательному предмету.

5.6. Итоговые результаты необходимо опубликовать на официальных ресурсах организатора, в том числе в сети Интернет.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ 2025/26 УЧЕБНОГО ГОДА  
ПО \_\_\_\_\_  
*(наименование предмета)*

Код/шифр участника

--	--	--	--	--	--	--	--

---

---

(фамилия, имя, отчество)

---

(класс обучения)

---

(класс участия)

---

---

---

---

(наименование образовательной организации)

**АКТ**  
**об удалении участника олимпиады**

### Сведения об участнике олимпиады

Фамилия																										
Имя																										
Отчество																										
Дата рождения (в формате ДД.ММ.ГГГГ)	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		.	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		.	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>																			
Документ, удостоверяющий личность	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div>												<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div>												(серия)	(номер)
Выдан (место, дата)																										
Адрес регистрации																										
Образовательная организация участника олимпиады																										
Время удаления участника олимпиады													Время	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		:	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		час.	мин.						
Место участника олимпиады в аудитор	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>																									
Причина удаления участника олимпиады																										
Участник олимпиады													/													
	(подпись)														(ФИО)											
Организатор в локации (аудитории)													/													
	(подпись)														(ФИО)											
Представитель организатора													/													
	(подпись)														(ФИО)											
Координатор на площадке													/													
	(подпись)														(ФИО)											
Дата	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		.	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>		.	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>																			
	(число)			(месяц)			(год)																			

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**  
**заседания жюри по утверждению индивидуальных результатов участников**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников 2025/26 учебного года**  
**по \_\_\_\_\_**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

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

**Повестка:** Подведение итогов муниципального этапа олимпиады по \_\_\_\_\_.

**Выступили:**

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

**Голосование членов жюри:**

«за» \_\_\_\_\_

«против» \_\_\_\_\_

**Решение:** утвердить индивидуальные результаты участников муниципального этапа олимпиады по \_\_\_\_\_ (прилагается).

Председатель жюри \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_   
подпись

Секретарь жюри \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_   
подпись

Приложение к протоколу заседания жюри от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Рейтинговая таблица индивидуальных результатов участников муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников 2025/26 учебного года**  
по \_\_\_\_\_  
(название предмета)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Код участника	Наименование образовательной организации	Класс обучения	Результат (баллы)	Статус (победитель / призер / участник)
1	2	3	4	5	7	8
<b>7-8 класс</b>						
1						
2						
<b>9 класс</b>						
1						
2						
<b>10 класс</b>						
1						
2						
<b>11 класс</b>						
1						
2						

Председатель жюри \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_   
подпись

Секретарь жюри \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_   
подпись



### ЗАЯВЛЕНИЕ УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ НА АПЕЛЛЯЦИЮ

Председателю апелляционной комиссии муниципального  
этапа всероссийской олимпиады школьников по \_\_\_\_\_  
ученика(цы) \_\_\_\_\_ класса

(наименование образовательной организации)

(фамилия, имя, отчество (при наличии))

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас пересмотреть оценку за выполненное(ые) задание(я) (указывается олимпиадное(ые) задание(я)), так как я не согласен(на) с выставленными мне баллами.

(далее участник олимпиады указывает обоснование)

DATA

ПОДПИСЬ

**Протокол № \_\_\_\_\_**

Заседания апелляционной комиссии по итогам проведения апелляции участника  
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

ученика \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_  
(полное название образовательного учреждения)

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

Дата и время \_\_\_\_\_

Присутствуют:

члены апелляционной комиссии: (указываются Ф.И.О. - полностью):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

члены Жюри: (указываются Ф.И.О. - полностью):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Результат апелляции:

- 1) оценка, выставленная участнику олимпиады, оставлена без изменения;
- 2) оценка, выставленная участнику олимпиады, изменена на \_\_\_\_\_;

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

Председатель апелляционной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Секретарь апелляционной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Члены апелляционной комиссии. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАЗДЕЛ 2. Требования к организации и проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников в 2025/26 учебном году**

### **2.1. Астрономия**

#### **Требования к организации и проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии**

##### **1. Порядок организации и проведения муниципального этапа олимпиады**

Муниципальный этап олимпиады состоит из одного теоретического тура индивидуальных состязаний участников.

Длительность тура составляет:

- 7 класс – 2 академических часа (90 минут);
- 8 класс – 2 академических часа (90 минут);
- 9 класс – 2 астрономических часа (120 минут);
- 10 класс – 2 астрономических часа (120 минут);
- 11 класс – 2 астрономических часа (120 минут).

Участники делятся на возрастные параллели – 7–8 классы, 9 класс, 10-11 классы. Конкурс проводится отдельно внутри каждой параллели.

Для проведения тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать им равные условия, соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Расчет числа аудиторий определяется числом участников и посадочных мест в аудиториях. Проведению тура предшествует краткий инструктаж участников о правилах участия в олимпиаде.

В комплект олимпиадных заданий по каждой возрастной группе (классу) входит:

- бланки заданий;
- бланк ответов и решений (см. приложение 1);
- критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

для жюри.

Участнику олимпиады перед её началом выдаются:

- бланки заданий, напечатанные крупным (не менее 14 pt) шрифтом;
- лист со справочной информацией, разрешённой к использованию на олимпиаде (см. приложение);

–бланки ответов и решений.

В течение всего тура олимпиады в каждой аудитории находится дежурный, назначаемый оргкомитетом.

Перед началом тура дежурные напоминают участникам основные положения регламента (о продолжительности тура, порядке оформления работы, правах и обязанностях участника) и выдают бланки с заданиями, соответствующими их параллели, а также справочные материалы, составленные предметно-методической комиссией с учётом специфики заданий.

Отсчёт времени, отведённого на выполнение олимпиадных заданий, начинается после выдачи условий заданий всем участникам в данной аудитории. При этом желательно выдавать листы лицевой стороной вниз — в таком случае участники будут иметь возможность начать ознакомление с текстом условий одновременно. В любом случае дежурный оповещает участников по прошествии каждого часа, а также за 30 минут, за 15 минут и за 5 минут до окончания тура.

На протяжении всего тура участник имеет право:

- пользоваться своими канцелярскими принадлежностями, непрограммируемым инженерным калькулятором и выданными справочными данными;
- задавать вопросы по условиям заданий в очном или письменном виде, во втором случае передавая их присутствующим членам жюри или предметно-методической комиссии через дежурных в аудиториях;
- временно покидать аудиторию, оставляя у наблюдателя условия заданий и свою работу.

Во время работы над заданиями участнику запрещается:

- пользоваться средствами связи, вычислительной техникой (кроме непрограммируемого инженерного калькулятора), шпаргалками и справочной литературой (за исключением выданных справочных материалов);
- обращаться с вопросами или просьбами к кому-либо, кроме дежурного, членов жюри и оргкомитета (в пределах их компетенции);
- 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.

## **2. Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения заданий муниципального этапа олимпиады**

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии проводится в один аудиторный тур. Этот этап *не предусматривает* выполнение

каких-либо практических и наблюдательных задач по астрономии, его проведение *не требует* специального оборудования (телескопов и других астрономических приборов). Материальные требования не выходят за рамки организации стандартного аудиторного режима.

Каждому участнику олимпиады должны быть предоставлены листы формата А4 для выполнения олимпиадных заданий. В случае проведения этапа с использованием информационно-коммуникационных технологий участникам должен быть предоставлен доступ к онлайн-платформе, на которой проводится этап.

Участники могут использовать свои письменные принадлежности (включая циркуль, транспортир, линейку и т. п.) и непрограммируемый инженерный калькулятор. В частности, калькуляторы, сертифицированные для использования на ЕГЭ, разрешаются для использования на любых этапах олимпиады. Рекомендуется иметь в аудитории несколько запасных ручек чёрного цвета.

Желательно, чтобы аудитории, в которых проходит тур олимпиады, были оборудованы часами, которые видны всем участникам. Если в аудитории есть проектор, возможно включить демонстрацию таймера с отсчётом времени до завершения тура.

Для полноценной работы жюри должно быть предоставлено отдельное помещение, оснащённое техническими средствами: компьютером, принтером и копировальным аппаратом с достаточным количеством бумаги; канцелярскими принадлежностями: ручками (по числу членов жюри), ножницами и степлером.

### **3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады**

При выполнении заданий муниципального этапа олимпиады допускается использование только справочных материалов, предоставленных организаторами, предусмотренных в заданиях и критериях оценивания. Использование любых средств связи на олимпиаде **категорически запрещается**.

Участники могут использовать собственные непрограммируемые калькуляторы. Не рекомендуются к использованию калькуляторы, умеющие численно решать уравнения (линейные, квадратные или тригонометрические).

### **4. Методика оценивания выполненных олимпиадных заданий**

Для проверки решений участников муниципального этапа формируется жюри, состоящее из числа педагогических, научно-педагогических и научных работников, руководящих работников образовательных организаций, аспирантов, а также

специалистов, обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в области астрономии и физики.

Для обеспечения объективной и единообразной проверки решение каждого задания должно проверяться одним и тем же членом жюри у всех участников в данной возрастной параллели, а при достаточном количестве членов жюри – независимо двумя членами жюри с последующей коррекцией существенного различия в их оценках одной и той же работы.

Решение каждого задания оценивается в соответствии с рекомендациями, разработанными предметно-методической комиссией. Альтернативные способы решения, не учтённые составителями заданий, также оцениваются в полной мере при условии их корректности. Во многих заданиях этапы решения можно выполнять в произвольном порядке; это не влияет на оценку за выполнение каждого этапа и за задание в целом.

При частичном выполнении задания оценка зависит от степени и правильности выполнения каждого этапа решения, при этом частичное выполнение этапа **оценивается пропорциональной** частью баллов за этот этап. При проверке решения необходимо отмечать степень выполнения его этапов и выставленное за каждый этап количество баллов.

Если тот или иной этап решения можно выполнить отдельно от остальных, он оценивается независимо. Если ошибка, сделанная на предыдущих этапах, не нарушает логику выполнения последующего и не приводит к абсурдным результатам, то последующий этап при условии правильного выполнения оценивается полностью.

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.), всё решение оценивается в 0 баллов, тогда как незначительная математическая ошибка должна снижать итоговую оценку не более чем на 2 балла.

Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе.

### **Общая схема оценивания решений**

0 баллов	Решение отсутствует или абсолютно некорректно или в нём 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
6-7 баллов	Задание решено полностью с некоторыми недочётами
8 баллов	Задание решено полностью

Выставление премиальных баллов сверх максимальной оценки за задание не допускается.

Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий.

На основе протокола заседания жюри формируется список победителей и призёров муниципального этапа. Полный протокол олимпиады с указанием оценок **всех участников** (не только победителей и призёров) передаются в орган государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий государственное управление в сфере образования.

## 5. Процедура показа работ и рассмотрения апелляций

По завершении проверки работ предварительные результаты (оценки жюри, выставленные за каждое задание), условия и решения олимпиадных заданий, критерии их оценивания доводятся до сведения участников.

Процедура показа работ проводится в установленные сроки в очной или заочной форме. В ходе показа олимпиадной работы участнику предоставляется возможность ознакомиться с собственным решением, а также разъясняются выставленные за каждое задание оценки жюри. Участники имеют право убедиться в том, что их работы проверены в соответствии с критериями и методикой оценивания. Допускается проведение показа работ и апелляций с использованием информационно-коммуникационных технологий.

В случае несогласия участника олимпиады с результатами проверки он вправе подать в жюри апелляционное заявление в бумажном или электронном виде. Участник извещается о времени и месте рассмотрения заявления.

Апелляция проводится членами жюри в присутствии участника, при этом участнику даётся возможность представить свою позицию по спорным вопросам.

Результатом рассмотрения апелляционного заявления может быть отклонение апелляции либо удовлетворение апелляции с изменением баллов. По завершении процедуры апелляции в протокол олимпиады вносятся соответствующие изменения.

Показ работ и рассмотрение апелляционных заявлений проводятся в спокойной и доброжелательной обстановке. Апелляционная процедура призвана восстановить справедливость или убедиться в том, что она не нарушена.

## 6. Процедура подведения итогов олимпиады

Жюри определяет победителей и призёров этапа олимпиады независимо в каждой параллели на основании итогового рейтинга участников после завершения апелляционной процедуры.

При определении победителей и призёров 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 информация о результатах тура доводится до сведения участников.

Класс/классы	Время, отведённое для выполнения заданий (один тур)	Количество баллов за каждое отдельное задание	Общее количество баллов
7-8	90 минут	8	40
9-11	120 минут	8	48

Свои замечания, предложения по содержанию и формулировке заданий просим присылать в произвольной форме на электронный адрес [matemiro@yandex.ru](mailto:matemiro@yandex.ru). Ваши замечания необходимы авторам для совершенствования системы олимпиадных заданий. Дополнительную информацию по представленным методическим материалам можно получить по телефону:

**8-(962)-284-94-26 – Ромас Игорь Анатольевич**, председатель регионально-методической комиссии муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по астрономии.



Задача \_\_\_\_\_Класс\_\_\_\_\_

Лист \_\_\_\_\_из \_\_\_\_\_

Оценочные баллы: максимальный – **8 баллов**; фактический – \_\_\_\_\_**баллов**.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

Справочная информация, разрешённая к использованию на олимпиаде

**§1. Основные физические и астрономические постоянные**

Гравитационная постоянная  $G = 6.672 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$

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

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

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

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

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

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

Парсек  $1 \text{ пк} = 206265 \text{ а.е.} = 3.086 \cdot 10^{16} \text{ м}$

Постоянная Хаббла  $H = 72 \text{ (км/с)/Мпк}$

**§2. Данные о Солнце**

Радиус  $695\,000 \text{ км}$

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

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

Спектральный класс G2

Видимая звездная величина  $-26.78^{\text{m}}$

Абсолютная болометрическая звездная величина  $+4.72^{\text{m}}$

Показатель цвета (B-V)  $+0.67^{\text{m}}$

Эффективная температура  $5800 \text{ К}$

Средний горизонтальный параллакс  $8.794''$

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

Поток энергии в видимых лучах на расстоянии Земли  $600 \text{ Вт/м}^2$

**Данные о Земле**

Эксцентриситет орбиты  $0.017$

Тропический год  $365.24219 \text{ суток}$

Средняя орбитальная скорость  $29.8 \text{ км/с}$

Период вращения  $23 \text{ часа } 56 \text{ минут } 04 \text{ секунды}$

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

Экваториальный радиус  $6378.14 \text{ км}$

Полярный радиус  $6356.77 \text{ км}$

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

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

Объемный состав атмосферы:  $\text{N}_2$  (78%),  $\text{O}_2$  (21%),  $\text{Ar}$  (~1%).

**§3. Данные о Луне**

Среднее расстояние от Земли  $384400 \text{ км}$

Минимальное расстояние от Земли  $356410 \text{ км}$

Максимальное расстояние от Земли  $406700 \text{ км}$

Эксцентриситет орбиты  $0.055$

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

Сидерический (звездный) период обращения  $27.321662 \text{ суток}$

Синодический период обращения 29.530589 суток

Радиус 1738 км

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

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

Визуальное геометрическое альbedo 0.12

Видимая звездная величина в полнолуние  $-12.7^m$

#### §4. Физические характеристики Солнца и планет

Планета	Масса		Радиус		Плотность	Период вращения вокруг оси	Наклон экватора к плоскости и	Гео-метр. аль-bedo	Вид. звездная величина*
	кг	массы Земли	км	радиусы Земли	г·см <sup>3</sup>		градусы		
Солнце	$1.989 \cdot 10^{30}$	332946	695000	108.97	1.41	25.380 сут	7.25	—	−26.8
Меркурий	$3.302 \cdot 10^{23}$	0.05271	2439.7	0.3825	5.42	58.646 сут	0.00	0.10	−0.1
Венера	$4.869 \cdot 10^{24}$	0.81476	6051.8	0.9488	5.20	243.019 сут**	177.36	0.65	−4.4
Земля	$5.974 \cdot 10^{24}$	1.00000	6378.1	1.0000	5.52	23.934 час	23.45	0.37	—
Марс	$6.419 \cdot 10^{23}$	0.10745	3397.2	0.5326	3.93	24.623 час	25.19	0.15	−2.0
Юпитер	$1.899 \cdot 10^{27}$	317.94	71492	11.209	1.33	9.924 час	3.13	0.52	−2.7
Сатурн	$5.685 \cdot 10^{26}$	95.181	60268	9.4494	0.69	10.656 час	25.33	0.47	0.4
Уран	$8.683 \cdot 10^{25}$	14.535	25559	4.0073	1.32	17.24 час**	97.86	0.51	5.7
Нептун	$1.024 \cdot 10^{26}$	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.

#### §5. 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

## §6. Характеристики некоторых спутников планет

Спутник	Масса	Радиус	Плотность	Радиус орбиты	Период обращения	Геометрич. альbedo	Видимая звездная величина*
	кг	км	г/см <sup>3</sup>	км	сут		m
<b>Земля</b>							
Луна	$7.348 \cdot 10^{22}$	1738	3.34	384400	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	23460	1.26244	0.07	12.4
<b>Юпитер</b>							
Ио	$8.94 \cdot 10^{22}$	1815	3.55	421800	1.769138	0.61	5.0
Европа	$4.8 \cdot 10^{22}$	1569	3.01	671100	3.551181	0.64	5.3
Ганимед	$1.48 \cdot 10^{23}$	2631	1.94	1070400	7.154553	0.42	4.6
Каллисто	$1.08 \cdot 10^{23}$	2400	1.86	1882800	16.68902	0.20	5.7
<b>Сатурн</b>							
Тефия	$7.55 \cdot 10^{20}$	530	1.21	294660	1.887802	0.9	10.2
Диона	$1.05 \cdot 10^{21}$	560	1.43	377400	2.736915	0.7	10.4
Рея	$2.49 \cdot 10^{21}$	765	1.33	527040	4.517500	0.7	9.7
Титан	$1.35 \cdot 10^{23}$	2575	1.88	1221850	15.94542	0.21	8.2
Япет	$1.88 \cdot 10^{21}$	730	1.21	3560800	79.33018	0.2	~11.0
<b>Уран</b>							
Миранда	$6.33 \cdot 10^{19}$	235.8	1.15	129900	1.413479	0.27	16.3
Ариэль	$1.7 \cdot 10^{21}$	578.9	1.56	190900	2.520379	0.34	14.2
Умбриэль	$1.27 \cdot 10^{21}$	584.7	1.52	266000	4.144177	0.18	14.8
Титания	$3.49 \cdot 10^{21}$	788.9	1.70	436300	8.705872	0.27	13.7
Оберон	$3.03 \cdot 10^{21}$	761.4	1.64	583500	13.46324	0.24	13.9
<b>Нептун</b>							
Тритон	$2.14 \cdot 10^{22}$	1350	2.07	354800	5.87685**	0.7	13.5

\* – для полнолуния или среднего противостояния внешних планет.

\*\* – обратное направление вращения.

## §7. Формулы приближенного вычисления

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

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

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

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

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

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