



Астрономическое
образование

2026, № 1

Астрономические олимпиады

Ключевые слова:

астрономия, олимпиада, олимпиадные задачи, региональный контекст, Сахалинская область, ВСОШ

Сокращения:

СахГУ — Сахалинский государственный университет; ВСОШ — Всероссийская олимпиада школьников

*ms509@mail.ru

Астрономические олимпиады в Сахалинской области: региональный контекст в содержании задач

М. А. Смирнова^{*1}, И. Г. Минервин¹, А. Н. Черная²

¹Сахалинский государственный университет

²Региональный центр оценки качества образования Сахалинской области

Аннотация

В статье описан опыт разработки и использования олимпиадных задач по астрономии, связанных с географическими особенностями Сахалинской области. Показано, как региональный контекст может быть встроен в олимпиадные задания для повышения мотивации школьников к изучению астрономии и естественных наук. Приведены примеры задач различных типов (занимательные, проблемные, оценочные), требующие применения базовых астрономических понятий и умений: оценок скоростей и углов, работы с координатами, учёта суточного вращения Земли, геометрии небесной сферы. Предложенный подход может быть использован при подготовке комплектов заданий учителями, предметно-методическими комиссиями.

1. Введение

Необходимость всеобщего астрономического образования обусловлена важностью вклада астрономии в формирование научной картины мира и научного мировоззрения современных людей. С 2023 года астрономия в российских школах снова не является отдельным предметом, а её элементы интегрированы в курс физики [1, с. 18]. «Ликвидация» астрономии в средней школе неминуемо создаёт предпосылки для распространения псевдонаучных взглядов среди молодёжи.

Участие в олимпиадах рассматривается как ключевой элемент образовательного процесса. Олимпиады стимулируют творческое мышление, умение мыслить нестандартно и предлагают задачи, позволяющие раскрыть потенциал каждого участника. Важно отметить, что улучшение качества школьного образования и популяризация астрономии среди школьников во многом достигаются благодаря проведению предметных олимпиад.

Подготовка к олимпиадам вообще и по астрономии в частности является ключевым элементом развивающего обучения. Такое обучение сфокусировано не только на развитии познавательных функций (мышления, восприятия, памяти и т. д.), но, прежде всего, на развитии личности ребёнка как субъекта разнообразных видов и форм человеческой деятельности. Эта работа направлена на развитие творческих способностей и инициативности; формирование готовности к конструктивному восприятию альтернативных подходов к решению задач разных видов и типов; развитие умения прогнозировать и анализировать физические процессы и явления; создание условий, способствующих самостоятельности и ответственности за предложенные решения.

Участие в олимпиадном движении активизирует принцип «резонирующего успеха», когда творческие достижения участников олимпиады мотивируют других к получению высоких результатов; в целом формируются наиболее благоприятные условия для развития всего коллектива. Олимпиадное движение позволяет выявлять и развивать коммуникативно-лидерские задатки школьников.

Поступило в редакцию	15.12.2025
После доработки	11.01.2026
В печать	06.02.2026
Опубликовано	20.03.2026

ISSN 3033-7917
journal.astroedu.ru

2. Астрономические олимпиады в Сахалинской области

В 2015–2016 гг. Сахалинский государственный университет провёл первую за предшествующие десятилетия олимпиаду по астрономии для школьников г. Южно-Сахалинска [2]. Принято считать, что олимпиады по астрономии проводятся в старших классах общеобразовательной школы, однако кафедрой физики было принято решение привлечь учащихся 5–7-х классов, так как именно эти параллели получали азы астрономических знаний на уроках окружающего мира и географии. Кроме того, именно эти параллели отличаются высокой мотивацией к познанию окружающего мира: они готовы удивляться и искать ответы на сложные вопросы и задачи. При составлении комплектов олимпиадных заданий мы использовали занимательные вопросы, задачи-проблемы и задачи-оценки. В первой астрономической олимпиаде приняли участие более пятидесяти школьников г. Южно-Сахалинска.

Наконец, в 2017/2018 учебном году астрономия вновь заняла законное место в школьном расписании. В последующие годы число участников олимпиады СахГУ не снижалось. Со временем контингент учащихся расширился. В 2018 г. мы провели первую в СахГУ олимпиаду для школьников по физике с астрономическим содержанием. Теперь уже традиционно проводим осенью олимпиаду по «физике-астрономии», а весной — астрономическую олимпиаду.

В ноябре 2018 г. в Сахалинской области впервые был организован муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по астрономии, а в январе следующего года сахалинцы впервые приняли участие в региональном этапе ВсОШ [3].

Опыт показал, что интерес к астрономии в последние годы возрос. В настоящее время работа по подготовке и проведению олимпиад по астрономии продолжается¹.

3. Примеры заданий

Методическое обеспечение муниципального этапа ВсОШ осуществляет региональная предметно-методическая комиссия, представленная сотрудниками кафедры электроэнергетики и физики СахГУ [4]. Комплекты олимпиадных заданий составляются в соответствии с программой, рекомендованной Центральной предметно-методической комиссией ВсОШ по астрономии [5].

При отборе материала мы стараемся разрабатывать задачи, так или иначе связанные с географическими характеристиками Сахалинской области, или исполь-

зуем информацию о новейших астрономических событиях. Такие задания отличают творческий подход и индивидуальность; они повышают интерес учащихся к астрономии.

Приведём примеры заданий такого рода, предлагавшихся учащимся 10–11-х классов.

Пример 1. С какой скоростью и в каком направлении движется граница дня и ночи по поверхности Земли в районе экватора? А на широте Южно-Сахалинска (46° с.ш.)? Ответ выразите в км/с. Радиус Земли $R_\oplus = 6400$ км.

Как называется эта линия?

Пример 2. Когда жители Сахалинской области движутся в пространстве быстрее относительно Солнца: в полдень или в полночь? Почему?

Пример 3. Могут ли космонавты с поверхности Луны невооружённым глазом увидеть Сахалин? Протяжённость острова $S = 948$ км.

Пример 4. Снимок Луны (рис. 1) сделал студент СахГУ Фёдор Прусенко. На какой высоте мог находиться центр диска Луны в момент, когда был сделан снимок?²



Рис. 1. Снимок Луны. Фото: Ф. Прусенко

Пример 5. На какую максимальную высоту над горизонтом поднимается Солнце в течение года на широте Южно-Сахалинска ($46^\circ 57' 14.8''$ с.ш.)? Ответ обоснуйте.

Пример 6. Почему говорят, что Южно-Сахалинск расположен на «золотой параллели»?³

Пример 7. Туристы путешествуют по Курильской гряде на теплоходе ледового класса «Игорь Фархутдинов». С острова Кунашир ($44^\circ 7'$ с.ш., $145^\circ 51'$ в.д.) они отправились на остров Итуруп ($45^\circ 2'$ с.ш., $147^\circ 37'$ в.д.). Какое расстояние туристы преодолели, если считать, что они двигались по самому короткому пути?

Пример 8. С какой линейной скоростью движется город Южно-Сахалинск (широта $46^{\circ}57'51''$) вследствие вращения Земли вокруг своей оси? Радиус Земли $R_{\oplus} = 6400$ км, $\cos 46^{\circ}57'51'' = 0.6825$.

Пример 9. Каково склонение звезды, если она кульминирует на высоте 63° в Южно-Сахалинске, географическая широта которого примерно равна 47° с. ш.?

Пример 10. Где длиннее день 21 марта: в Санкт-Петербурге ($59^{\circ}57'$ с.ш.) или в Южно-Сахалинске ($46^{\circ}57'$ с.ш.)? Почему?

Пример 11. Можно ли увидеть в Южно-Сахалинске ($\varphi = 46^{\circ}57'$) оранжевую звезду Сухайль ($\delta = -43^{\circ}25'57''$)?⁴

Пример 12. Определите географические координаты города, расположенного к западу от г. Курильска ($45^{\circ}13'31''$ с.ш., $147^{\circ}53'$ в.д.) на $5^{\circ}9'$, если Полярную звезду в этом месте видно на угловом расстоянии $43^{\circ}3'$ от точки зенита.

Пример 13. Площадь острова «Сахалин» составляет $72\,492$ км². Определите радиус (в километрах, до целых) шарообразного астероида, площадь поверхности которого равна площади Сахалина.

Пример 14. 10–11 октября 2025 г. космические коронографы LASCO зафиксировали редчайшее зрелище: две кометы сгорели в солнечной атмосфере с разницей всего в несколько часов⁵ [6]. *Представьте себе, что падение комет произвело сколь-нибудь заметное влияние на Солнце (в действительности это не так!)*.

- Используя предложенное изображение солнечного диска (рис. 2), оцените расстояние между точками падения комет на Солнце (точки А и Б).
- Оцените высоту, на которую поднялось солнечное вещество в выбросе в точке С, а также расстояние по поверхности Солнца между точками А и Б (рис. 3).

Убеждены, что подобные задачи позволяют повысить уровень осознанности и активности школьников в изучении естественных наук, позитивно влиять на интеллектуальное и эмоциональное развитие молодого поколения.

4. Заключение

Мы выражаем надежду, что успешный опыт использования авторских задач и продвижение олимпиадного движения будут способствовать дальнейшему развитию астрономического образования.

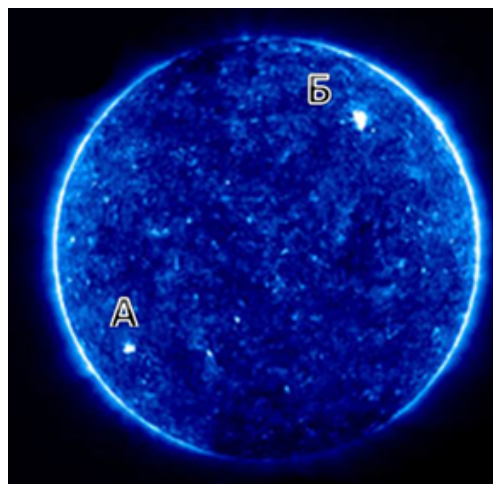


Рис. 2. Снимок Солнца (171 Å). Фото: Коронас-Фотон (2009)

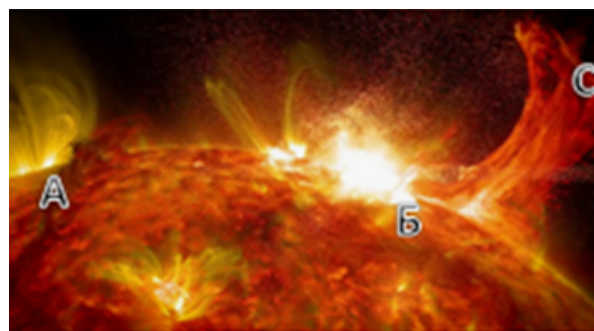


Рис. 3. Снимок Солнца (композит). Фото: NASA/SDO (2014) [7]

Благодаря пониманию значимости дисциплины для формирования целостной картины мира у подростков снова произойдёт возвращение астрономии в школьную программу, а возрождение астрономии в образовательных учреждениях приведёт к росту числа молодых учёных, готовых внести вклад в мировую науку.

Примечания

- Региональные этапы Всероссийской олимпиады школьников по астрономии (для учащихся 9–11-х классов) и олимпиады школьников по астрономии имени В.Я. Струве (для учащихся 7–8-х классов) состоялись 24–25 февраля 2026 г.
- Задание аналогично предложенному на школьном этапе ВсОШ 2020/2021 учебного года (10–11, № 9). «Лунный диск существенно сплюснут, его края искажены („как над костром“)… Такой Луну можно наблюдать только очень близко к горизонту» [8].
- Золотой параллелью называют параллель 45° ш., расположенную посередине между полюсом и экватором («золотая середина»).
- Идея задания заключается в необходимости учёта атмосферной рефракции. Задачу составляли «от обратного», и нашим условиям удовлетворила звезда Сухайль, к которой обращается колдун в фильме «Волшебная лампа Аладдина» (Киностудия имени М. Горького, 1966) – этот нюанс также оказался нам интересен!

Высота верхней кульминации звезды

$$h_{\text{в.к.}} = 90^{\circ} - \varphi + \delta = 90^{\circ} - 46^{\circ}57' + (-43^{\circ}25'57'') = -22^{\circ}57'' < 0.$$

Однако атмосферная рефракция приподнимет светило на угол около $35'$, так что в момент кульминации звезда окажется над видимым горизонтом, на высоте $12'$.

5 Этот пример демонстрирует использование свежих новостей астрономии при составлении комплекта заданий. Материалы муниципального этапа ВсОШ в 2025/2026 учебном году необходимо было подготовить до начала ноября 2025 г., в то время как о событии стало известно лишь в середине октября.

Список литературы

- [1] Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Физика (базовый уровень) : для 10–11 классов образовательных организаций / Институт содержания и методов обучения им. В.С. Леднёва. 2025. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/06/31_frp_fizika_10_11-klassy_baza_18062025_itog-na-sajt.pdf.
- [2] О звёздном небе расскажут школьники Южно-Сахалинска / ASTV.RU. 2016. URL: <https://astv.ru/news/society/2016-04-26-o-zvezdnom-nebe-rasskazhut-shkolniki-uzhno-sahalinska>.
- [3] На Сахалине стартовала школьная олимпиада / СахГУ. 2019. URL: https://sakhgu.ru/post/na_saxaline_startovala_shkolnaya_olimpiada/.
- [4] Олимпиады по астрономии : учебно-методическое пособие / М. А. Смирнова [и др.]. Южно-Сахалинск : СахГУ, 2017. 40 с. ISBN 978-5-88811-545-9. URL: https://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_85102/2019_04/Смирнова-М.-А.-Олимпиады-по-астрономии.pdf.
- [5] Методическая программа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии / Центральная предметно-методическая комиссия ВсОШ по астрономии. 2019. URL: <https://vos.astroedu.ru/syllabus>.
- [6] Две кометы погибли на Солнце с интервалом в несколько часов / Лаборатория солнечной астрономии ИКИ РАН и ИСЗФ СО РАН. 10.2025. URL: https://xras.ru/project_diary.html?post_id=3114.
- [7] Solar Explosions / NASA Scientific Visualization Studio. 10.2014. URL: <https://svs.gsfc.nasa.gov/11678/>.
- [8] Утешев И. А. Всероссийская олимпиада по астрономии 2020/2021 учебного года. Школьный этап. 10–11 классы : решения и критерии оценивания / ГАОУ ДПО ЦПМ. 2020. URL: https://vos.olimpiada.ru/upload/files/Archive_tasks/2020-21/school/ast/tasks-ast-10-11-sch-msk-20-21.pdf.

Астрономическое образование, 2026. Материал предоставлен на условиях лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (С указанием авторства – С сохранением условий). Разрешено свободно делиться (обмениваться) – копировать и распространять материал на любом носителе и в любом формате в любых целях, включая коммерческие; адаптировать (создавать производные материалы) – делать ремиксы, видоизменять и создавать новое, опираясь на этот материал в любых целях, включая коммерческие; при условии обеспечения соответствующего указания авторства, предоставления ссылки на лицензию и обозначения изменений, если таковые были сделаны. Производные материалы должны распространяться на таких же условиях.