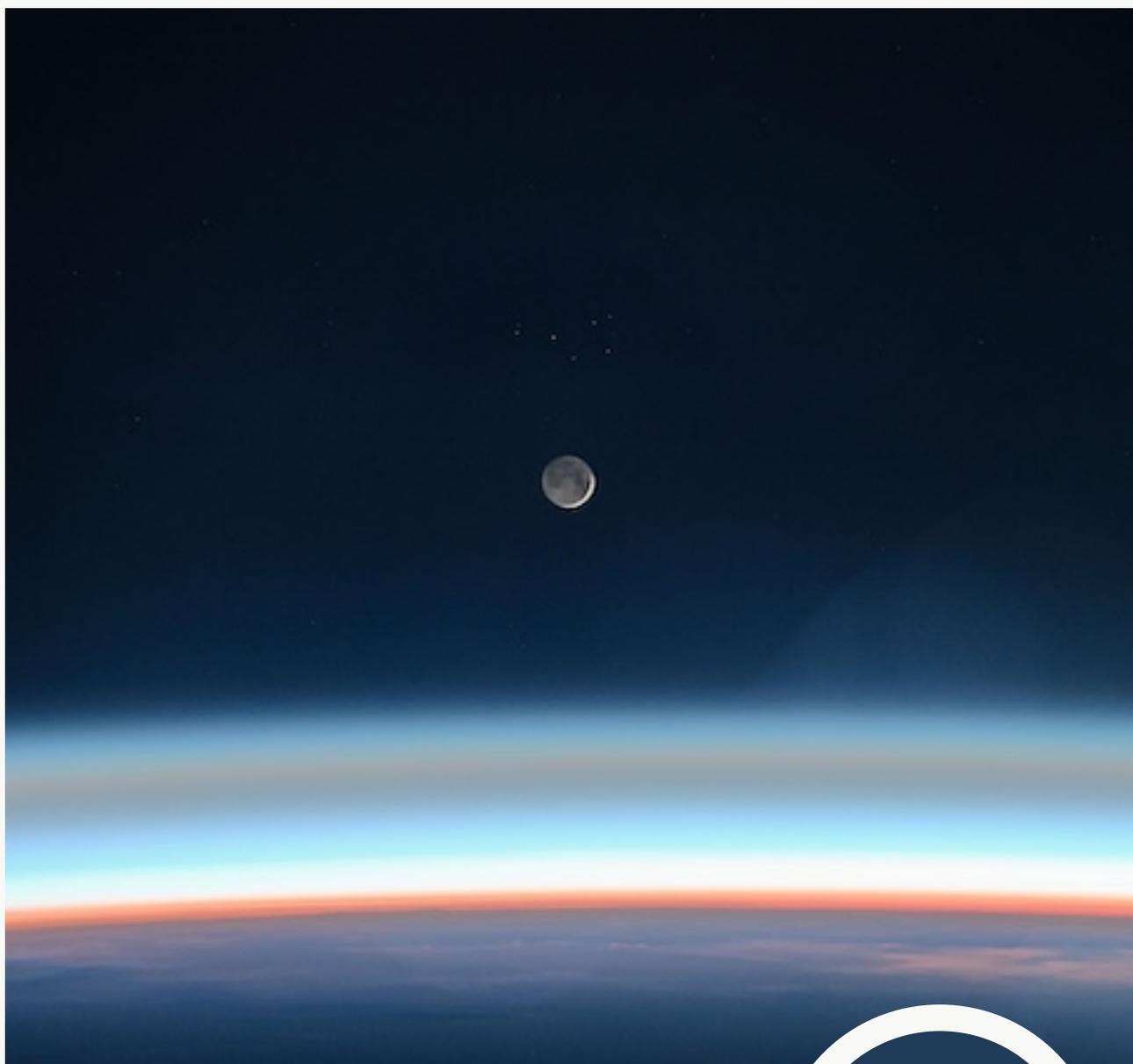




Журнал
**Астрономическое
образование**



2026

№ 1



Приветственное слово 3

События, обзоры и комментарии

Утешев И. А., Волобуева М. И., Жабрунова Е. В., Эскин Б. Б.

**Интеграция астрономии в школьный курс физики:
программа повышения квалификации 4**

В статье рассматривается опыт реализации программы повышения квалификации для учителей физики «Интеграция астрономии в школьный курс физики», проведённой в Образовательном центре «Сириус» в октябре 2025 года. Обосновывается актуальность поиска реалистичных форм присутствия астрономии в массовой школе в условиях отсутствия устойчивого самостоятельного курса. Описывается концепция интеграции астрономического материала как средства содержательного обогащения школьной физики. Характеризуются логика построения программы, её основные содержательные, практические и методические блоки, а также формат итоговых работ слушателей. Показано, что сочетание предметной подготовки, наблюдений, практикумов и самостоятельной методической разработки способствует формированию у учителей готовности включать астрономические сюжеты в урочную и внеурочную деятельность.

Астрономия и школа

Шатовская Н. Е. **Интеграция наоборот. Из опыта преподавания астрономии 14**

В статье рассказано о необычном варианте интеграции астрономии с физикой, реализованном в школе № 179 г. Москвы. В рамках физико-математического спецкурса изучается не только собственно астрономический материал, но и часть тем курса физики.

Белов Ф. А. **Уровни интеграции дисциплин «Физика» и «Астрономия»
на примере задач с графическим содержанием 20**

В представленной работе изложены варианты определения уровней интеграции дисциплин школьного курса «Физика» и «Астрономия». Несмотря на отсутствие предмета «Астрономия» как обязательного для изучения в настоящее время, во многих образовательных организациях действуют кружки и факультативы, направленные на освоение этого направления. Процесс интеграции предмета с физическими методами и идеями является естественным и методически целесообразным, так как позволяет обеспечить более прочное положение астрономической картины мира в сознании выпускника современной школы.

Козлова И. С. **Решение задач по физике как способ развития
метапредметных навыков старшеклассников 24**

Несмотря на то, что астрономия не входит в перечень школьных учебных предметов, формирование представлений о ней и преподавание её базовых понятий вполне возможны учителям, в особенности учителю физики. В статье рассмотрены примеры получения и применения элементов астрономических знаний на уроках физики. На примере задачи о приливах и задачи о расчёте скоростей молекул показано, как физические задачи помогают раскрыть межпредметные связи астрономии с другими науками.

Макарова В. Д. **Гармонические колебания склонения Солнца
как межпредметный феномен 27**

В статье рассматривается проблема недостаточного внимания к астрономическому содержанию в современной школьной программе. В качестве решения предлагается авторская методическая разработка урока физики в 9 классе, направленная на интеграцию ключевых астрономических понятий в тему «Гармонические колебания». На примере анализа годичного изменения склонения Солнца демонстрируется, как абстрактная физическая модель находит своё воплощение в космических процессах, определяющих смену времён года. Разработка включает поэтапный переход от бытовых наблюдений к построению модели небесной сферы и далее — к идентификации гармонического закона. Статья адресована учителям физики и астрономии, заинтересованным в усилении мировоззренческого и мотивационного компонентов своих уроков.

Лисаченко Д. А. **Астрономия в курсе физики в физико-математическом классе 30**

Обобщается опыт автора по возобновлению астрономии как отдельного учебного предмета в 2019/20 учебном году, по согласованию этого курса с основным курсом физики, а после ликвидации астрономии как отдельного предмета в конце 2023/24 учебного года — по переносу части материала в курс физики. Астрономия изучалась в весеннем семестре 11 класса, что позволяло опираться на знания, которые либо уже получены в курсе физики, либо осваиваются параллельно. Приводится ряд задач по астрофизике, направленных прежде всего на поиск нестандартных, интуитивных, приближённых решений.

Об издании

Проект Тренерского штаба сборной России по астрономии и астрофизике

Редакционная коллегия

И. А. Утешев — и. о. главного редактора
М. И. Волобуева — ответств. секретарь
А. В. Веселова
Б. Б. Эскин

Редакционный совет

В процессе формирования

Рецензенты статей в номере

М. М. Аркушин
Ф. А. Белов, канд. пед. наук
И. И. Булыгин
К. И. Васильев
Е. В. Жабрунова
В. Б. Игнатьев
Т. Ю. Мартемьянова, канд. пед. наук
И. И. Никифоров, канд. физ.-мат. наук
И. О. Орлов
С. В. Пилипенко, канд. физ.-мат. наук
Д. В. Подлесный, канд. пед. наук
Е. Н. Фадеев, канд. физ.-мат. наук

Сетевое издание
зарегистрировано Роскомнадзором,
Эл № ФС77-91030 от 10.03.2026.
Без возрастных ограничений

Учредитель, издатель И. А. Утешев.
Контакты: journal@astroedu.ru;
+7 (921) 920-04-58

Изображение на обложке:
Earth's Reflections on the Moon.
NASA/JSC ISS071-E-67226 (10.05.2024)

Астрономические этюды

Веселова А. В. **Гравитационные потенциалы в галактической динамике: модели и задачи** 36

Статья представляет собой учебно-методический обзор модельных гравитационных потенциалов, применяемых для описания распределения массы в галактиках. Рассмотрены классические сферически симметричные модели (Пламмера, изохронная, степенные, Яффе, Хернквиста и Наварро – Френка – Уайта) и осесимметричная модель Миямото – Нагаи для дисковых компонент. Особое внимание уделено связи между потенциалом, распределением плотности и кривой круговой скорости. В практической части разобраны олимпиадные задачи на движение тел в некеплеровских потенциалах, что делает материал полезным для преподавателей, учащихся старших классов и студентов, интересующихся астрофизикой и небесной механикой.

Волобуева М. И. **Графический метод решения систем неравенств в задачах по сферической астрономии** 47

Произведён анализ методов решения определённого класса задач по сферической астрономии, связанных с расчётом высот светил в кульминациях. Представлен оригинальный метод решения задач данного типа с помощью построения диаграммы «широта – склонение». Рассмотрены примеры решения задач.

Учебно-исследовательская деятельность

Утешев И. А., Булыгин И. И., Федоров В. С., Аркушин М. М. **Практические задачи по астрономии как форма учебного исследования.** **I. Концептуальная рамка** 53

Статья посвящена методологическому и психолого-педагогическому осмыслению практических задач в олимпиадной астрономии. Мы исходим из того, что практическая задача должна рассматриваться не как дополнение к теоретическому содержанию дисциплины и не как сумма технических операций, а как особая форма учебной деятельности. Цель статьи – предложить концептуальную рамку анализа и проектирования практических задач. В теоретико-методологическом ракурсе рассматриваются понятие практической задачи и её место среди учебных форматов, роль неопределённости как ключевой характеристики её содержания, методологический принцип приоритета гипотезы над алгоритмом, а также психолого-педагогические основания обучения через исследовательскую деятельность. Предлагаемый подход ориентирован на выделение инвариантных элементов исследовательского мышления, которые сохраняют значение при изменении содержания задач и техники решения.

Леденёв Е. И. **Дифракция на волосе: учебно-исследовательская задача по волновой оптике** 65

Описан опыт проведения учебно-исследовательского практикума по волновой оптике на учебно-тренировочных сборах кандидатов в сборную России по астрономии и астрофизике (10–11-е классы). Для углублённого варианта приведены элементы статистической обработки результатов. Отдельно обсуждается пример дополнительного исследовательского вопроса – проверка наличия или отсутствия зависимости толщины волоса от роста человека на небольшой выборке участников.

Астрономические олимпиады

Смирнова М. А., Минервин И. Г., Черная А. Н. **Астрономические олимпиады в Сахалинской области: региональный контекст в содержании задач** 70

В статье описан опыт разработки и использования олимпиадных задач по астрономии, связанных с географическими особенностями Сахалинской области. Показано, как региональный контекст может быть встроено 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.