

УДК 373.167.1:52+52(075.3)

ББК 22.6я721

З-36

Авторы: доктор физико-математических наук, профессор физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова *Анатолий Владимирович Засов*;

кандидат физико-математических наук, доцент физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, старший научный сотрудник Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга МГУ *Владимир Георгиевич Сурдин*.

Издание выходит в pdf-формате.

Засов, Анатолий Владимирович.

З-36 Астрономия : 10–11-й классы : учебник : издание в pdf-формате / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 303, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-09-101649-9 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-091926-5 (печ. изд.).



Учебник разработан в соответствии с авторской программой курса астрономии и программой, утверждённой Министерством образования и науки РФ. В учебнике освещаются исторический путь развития астрономии, её современные возможности и решаемые задачи, а также быстро развивающаяся космическая деятельность человека. Особое внимание уделяется описанию природы астрономических объектов и созданию физической картины мира.

Учебник включает вопросы для самопроверки, а также разноуровневые задачи и задания, выполняя которые учащиеся могут привлекать информационные интернет-технологии. Приложение содержит таблицы данных о планетах, их спутниках, о созвездиях и звёздах.

УДК 373.167.1:52+52(075.3)

ББК 22.6я721

Условные обозначения, рубрики

-  Определения и важные данные
- * Задания повышенной сложности
-  Работаем с дополнительным источником информации

ISBN 978-5-09-101649-9 (электр. изд.)

ISBN 978-5-09-091926-5 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2020

© Художественное оформление.

АО «Издательство «Просвещение», 2020

Все права защищены

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. Астрономия: её задачи и возможности	3
1. Чем занимается астрономия	4
2. Этапы развития астрономии	11
3. Космическая деятельность человечества	16
4. Пространственные масштабы изучаемой Вселенной	26
Основные выводы	32
Задания и упражнения	33
ГЛАВА 2. Видимые движения небесных тел	35
5. Небо дневное и ночное	36
6. Созвездия и астеризмы	38
7. Карта звёздного неба	42
8. Наблюдаемые движения звёзд, Солнца и Луны	46
9. Системы небесных координат	56
10. Время и календарь	62
11. Движение планет	71
12. Затмения Луны и Солнца	75
Основные выводы	79
Задания и упражнения	79
ГЛАВА 3. Движение космических тел под действием сил гравитации	81
13. Геоцентрическая система мира	82
14. Система Коперника	85
15. Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера	88
16. Закон всемирного тяготения	90
17. Орбиты космических тел	93
18. Небесная механика и орбиты космических аппаратов	96
Основные выводы	101
Задания и упражнения	102
ГЛАВА 4. Солнечная система	103
19. Общий обзор Солнечной системы	104
20. Планеты-карлики и малые тела Солнечной системы	132
21. Метеоры, метеориты и астероидная опасность	142
22. Экзопланеты	148

Основные выводы	155
Задания и упражнения	155
ГЛАВА 5. Методы астрономических исследований	157
23. Типы астрономических измерений	158
24. Телескопы	160
25. Шкала электромагнитных волн	168
26. Внеатмосферные астрономические наблюдения	170
27. Спектральный анализ	172
Основные выводы	175
Задания и упражнения	176
ГЛАВА 6. Солнце и звёзды	177
28. Солнце как звезда	178
29. Атмосфера Солнца и солнечный ветер	183
30. Солнечная активность	189
31. Звёзды как газовые шары	193
32. Строение звёзд	201
33. Эволюция Солнца и звёзд	209
34. Переменные звёзды	222
Основные выводы	230
Задания и упражнения	230
ГЛАВА 7. Галактики	233
35. Наша Галактика — Млечный Путь	234
36. Движение звёзд и вращение Галактики	240
37. Межзвёздная среда и формирование звёзд	243
38. Многообразие галактик	257
Основные выводы	270
Задания и упражнения	271
ГЛАВА 8. Эволюция Вселенной	273
39. Необратимые изменения во Вселенной	274
40. Расширение Вселенной	275
41. Модели расширяющейся Вселенной	279
42. Фоновое электромагнитное реликтовое излучение	283
43. Далёкое прошлое Вселенной	285
Основные выводы	288
Задания и упражнения	289
Приложение	290