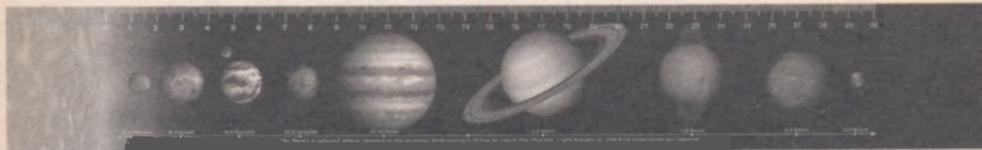


52
Г 168

Дидактические материалы

И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев

Астрономия



Сборник

КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ И ВОПРОСОВ

Пособие для учителей
общеобразовательных учреждений
с русским языком обучения
с 12-летним сроком обучения

Рекомендовано
Научно-методическим учреждением
«Национальный институт образования»
Министерства образования
Республики Беларусь

Президентская библиотека
Республики Беларусь



2 007000 170526

С.А.



Минск
АБЕРСЭБ
2007

УДК 372.852.046.14

ББК 74.262.26

Г16

Серия основана в 2006 году

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. атомной физики
и физической информатики Белорус. гос. ун-та **А. П. Клищенко**; учитель физики
и астрономии высшей категории СШ № 193 г. Минска **В. И. Коваленко**

Галузо, И. В.

Г16

Астрономия : сборник качественных задач и вопросов : пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. — Минск : Аверсэв, 2007. — 256 с. : ил. — (Дидактические материалы).

ISBN 978-985-509-328-3.

Данный сборник охватывает всю программу школьного курса астрономии. Задачи и вопросы расположены в последовательности, повторяющей изложение материала школьного учебника.

Издание представляет собой своеобразное учебное пособие в виде вопросов и ответов. Те вопросы, ответы на которые можно найти в учебнике, изложены весьма кратко и без исчерпывающих пояснений.

Книга предназначена учителям, школьникам, студентам педагогических специальностей вузов, а также всем интересующимся астрономией.

УДК 372.852.046.14
ББК 74.262.26

Учебное издание

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Галузо Илларион Викторович

Голубев Владимир Александрович

Шимбалев Александр Альбертович

АСТРОНОМИЯ

Сборник качественных задач и вопросов

Пособие для учителей общеобразовательных учреждений
с русским языком обучения с 12-летним сроком обучения

Ответственный за выпуск **Д. Л. Дембовский**

Подписано в печать с готовых диапозитивов 06.09.2007.

Формат 60×84 1/16. Бумага типографская. Гарнитура «Literaturmaua».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 13,23. Тираж 2100 экз. Зак. 2663.

Удостоверение № 08-33-0.294868

о государственной гигиенической регистрации продукта от 05.09.2006.

Общество с дополнительной ответственностью «Аверсэв».

ЛИ № 02330/0131847 от 02.03.2004. Контактный телефон (017) 210-18-98.

E-mail: info@aversev.com; www.aversev.com

Республика Беларусь, 220123, Минск, М. Богдановича, 129а.

Для писем: 220123, Минск, а/я 135.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Белорусский Дом печати”».

Республика Беларусь, 220013, Минск, проспект Независимости, 79.

ISBN 978-985-509-328-3

© Галузо И. В., Голубев В. А., Шимбалев А. А., 2007
© Оформление. ОДО «Аверсэв», 2007

Введение

Дорогой читатель! Эту книгу для тебя подготовили авторы учебно-методического комплекса по астрономии для средней школы, включающего учебное пособие, сборник уровневых расчетных задач, хрестоматию, тесты, учебный звездный атлас, справочник школьника по астрономии и др. Казалось бы, какие еще пособия необходимы школьнику, изучающему этот предмет в течение очень непродолжительного времени (1 час в неделю), и учителю, преподающему этот предмет? Какова общая цель именно этого пособия?

Во-первых, нужно отметить, что астрономия — весьма интересная и специфическая наука. Какие ассоциации возникают у человека при словах «звезда», «Галактика», «Вселенная»? Как правило, сразу же появляется ощущение чего-то необъятного и непознанного.

Сегодня люди привыкли к полетам в космос, запуску космических исследовательских станций и спутников и т. д. Однако, для того чтобы пройти такой огромный путь от нахождения места Земли в космосе до полетов на Луну, человечеству потребовались многие столетия исследований.

Развитие астрономических представлений — занимательная, интересная и неисчерпаемая тема, вызывавшая интерес людей во все времена, который и сегодня, в начале XXI века, ничуть не меньше, чем и две тысячи лет назад.

Данную работу можно было бы назвать «Астрономия без формул», так как авторы в абсолютном большинстве случаев избегали объяснения рассматриваемых явлений с использованием математического аппарата. Поэтому данное пособие будет интересным школьникам не только старших классов, но и тем, которые только-только заинтересовались астрономией, а также более широкому кругу читателей.

Решение задач, а также ознакомление с ответами на поставленные вопросы может многое дать читателю не только в познавательном плане, но и в развитии навыков рассуждения, помочь понять сложные астрономические явления и процессы.

Несколько неожиданным для читателя может явиться то, что вслед за вопросами сразу следуют и ответы. Это сделано по причине, что на ряд подобранных авторами задач и вопросов читатель не найдет непосредственного ответа в школьных учебниках и пособиях: многие ответы расширяют и дополняют их содержание. Кроме того, если при чтении обычной книги и даже учебника мы можем и не задуматься над некоторыми фразами

и не обратить на них внимания, то в случае, когда перед нами четко поставлена проблема в виде вопроса, внимание концентрируется именно на этом вопросе. Те вопросы, ответы на которые можно найти в школьном учебнике, в этой книге изложены весьма кратко и без исчерпывающих пояснений. Авторские ответы на поставленные вопросы — это всего лишь напутствие, показ пути к поиску более полного ответа. Таким образом, данная работа представляет собой своеобразное учебное пособие для самостоятельной работы в виде вопросов и ответов.

В книге задачи и вопросы пронумерованы по параграфам после знака « ? ». Ответы на все задания следуют после формулировки вопросов вслед за знаком в виде раскрытой книги «  ». Более сложные вопросы и задачи, а также вопросы, выходящие за рамки школьной программы по астрономии, снабжены наиболее полными и исчерпывающими ответами.

В изучении и преподавании естественнонаучных дисциплин факты из биографий ученых, ознакомление с их научной деятельностью, взглядами, интересами, убежденностью при отстаивании своих идей, поисками путей познания истины и т. д. позволяют увидеть в обобщенной форме процесс формирования научных понятий, законов и теорий, выявить конкретные причины заблуждений в историческом процессе развития науки. История развития, например, астрономии и физики учит нас ценить предшествующее научное знание даже в тех случаях, когда оно уже потеряло свое бывшее значение. Система мира Птолемея, замена одной классификации небесных объектов другой и т. д. — это не заблуждения, а относительные истины. Это этапы на пути к абсолютной истине. Путь к истине весьма непрост, и этот путь прокладывали конкретные личности. Фотография, портрет, изображение исследователя на фоне установки, с помощью которой было сделано научное открытие, производят определенное эмоциональное воздействие на читателя, активизируют интерес к этому ученому. К сожалению, страницы современных учебных пособий содержат немного портретов исследователей и ученых. Авторы решили восполнить этот пробел в данном пособии, хотя бы в самом простейшем варианте, без подробных биографических сведений.

Выражаем надежду, что эта книга поможет читателю лучше разобраться в основных вопросах школьной астрономии и более того — заглянуть за страницы учебника, узнать немножко больше, чем это предусмотрено школьной программой.

Авторы

Оглавление

| | |
|---|------------|
| Введение | 3 |
| Глава 1. Основы практической астрономии | 5 |
| 1.1. Звездное небо | 5 |
| 1.2. Небесные координаты | 18 |
| 1.3. Определение географических координат и измерение времени | 34 |
| Глава 2. Движение небесных тел | 44 |
| 2.1. Гелиоцентрическая система | 44 |
| 2.2. Видимое движение Солнца и Луны | 56 |
| 2.3. Небесная механика. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения | 83 |
| 2.4. Определение размеров небесных тел и расстояний до них в Солнечной системе | 94 |
| 2.5. Движение космических аппаратов | 102 |
| Глава 3. Сравнительная планетология | 113 |
| 3.1. Общие характеристики планет и Солнечной системы | 113 |
| 3.2. Планеты земной группы | 127 |
| 3.3. Планеты-гиганты | 138 |
| 3.4. Луна. Спутники планет | 148 |
| 3.5. Карликовые планеты и малые тела Солнечной системы | 163 |
| Глава 4. Методы исследования небесных тел | 176 |
| 4.1. Исследование электромагнитного излучения небесных тел | 176 |
| 4.2. Спектральный анализ в астрономии | 195 |
| Глава 5. Солнце и звезды | 201 |
| 5.1. Солнце как звезда | 201 |
| 5.2. Звезды и их эволюция | 216 |
| 5.3. Нестационарные звезды | 228 |
| Глава 6. Строение и эволюция Вселенной | 235 |
| 6.1. Наша Галактика | 235 |
| 6.2. Звездные системы — галактики | 241 |
| 6.3. Расширяющаяся Вселенная | 250 |