

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. Н.Г. Чернышевского

С.С. Серебрякова

АСТРОНОМИЯ

Учебно-методическое пособие

Чита 2009

ББК В 6я73
УДК 52 (075.3)
С 325

Печатается по решению Ученого совета Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского

Ответственный за выпуск:

А.А. Томских, канд. геогр. наук, доцент, первый проректор ЗабГГПУ

Рецензенты:

Л.А. Бордонская, д-р пед. наук, проф. ЗабГГПУ;

А.А. Гурулев, канд. физ.-мат. наук, ст. научный сотрудник ИПРЭК СО РАН

С 325 **Серебрякова С.С.**

Астрономия: учебно-методическое пособие / Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т. –
Чита, 2009. – 103 с.

ISBN 5-85158-518-X

В пособии представлено содержание курса «Астрономия»: выделены основные понятия и ключевые вопросы. По каждой теме предложены задания различных типов, среди которых достаточное количество астрономических задач и заданий для работы с подвижной картой звездного неба. В списке источников информации приведен перечень интернет-сайтов по космонавтике и астрономии.

Пособие содержит необходимые справочные сведения; словарь астрономических терминов; перечень важнейших открытий и современных достижений в астрономии и освоении космического пространства; варианты тестовых заданий по различным темам курса.

Учебно-методическое пособие адресовано преподавателям, студентам вузов и всем интересующимся астрономией.

ББК В 6я73
УДК 52 (075.3)

ISBN 978-5-85158-518-X

© Серебрякова С.С., 2009
© ЗабГГПУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Основное содержание курса «Астрономия»	8
Тема 1. Предмет, задачи и структура современной астрономии. Основные этапы развития астрономии и ее общекультурное значение	8
Тема 2. Звездное небо и созвездия (Сферическая астрономия) .	10
Тема 3. Астрономическая служба времени (Измерение времени. Системы счета времени. Календарь)	13
Тема 4. Видимые и действительные движения планет. Движение Земли и Луны. (Небесная механика)	15
Тема 5. Определение размеров, формы небесных тел и расстояний до них	19
Тема 6 . Методы астрофизических исследований и инструменты	21
Тема 7. Солнечная система	23
Тема 8. Природа и эволюция звезд.....	27
Тема 9. Строение и эволюция Вселенной	29
Рекомендуемые источники информации	33
Приложение	35
Справочные данные	38
Основные астрономические термины	51
Важнейшие события в истории астрономии и в освоении космического пространства	81
Варианты тестовых заданий	90

ВВЕДЕНИЕ

Формирование целостной естественно-научной картины мира – одна из важнейших задач, стоящих перед современным образованием, решение которой не представляется возможным без системы знаний по астрономии.

Астрономия изучает строение Вселенной, движение, природу, происхождение и эволюцию небесных тел и образованных ими систем. С одной стороны, она тесно связана с другими науками, прежде всего с физикой и математикой, методы которых широко применяются в ней, с другой – сама является незаменимым полигоном, на котором проходят испытания многие физические теории. Астрономия и ее методы имеет большое практическое значение в жизни современного общества. Кроме того, изучая небесные явления, исследуя природу, строение и развитие небесных тел, выявляя наиболее общие закономерности окружающего нас мира, астрономия доказывает, что Вселенная подчинена единым законам природы и в согласии с ними развивается во времени и в пространстве. Поэтому выводы астрономии имеют глубокое философское значение и определяют мировоззрение людей.

Астрономические знания – это неотъемлемая часть человеческой культуры, их ценность для обеспечения целостного восприятия мира, развития личности обучаемого несомненна.

В учебно-методическом пособии основное содержание астрономической науки структурировано по темам, выделены основные понятия и ключевые вопросы. По каждой теме предложены задания различных типов, среди которых достаточное количество астрономических задач и заданий для работы с подвижной картой звездного неба, которые предлагается также выполнить с помощью компьютерных программ по астрономии.

В списке источников информации указаны не только печатные издания, но и приведен перечень интернет-сайтов по астрономии и космонавтике, включающий энциклопедии, справочники, словари, журналы, фотоальбомы и фотогалереи, российские и зарубежные корпоративные сайты и др.

Пособие содержит необходимые справочные сведения и словарь основных астрономических терминов. Вызовут интерес и обогатят зна-

ния студентов представленные в работе исторические сведения: перечень важнейших открытий и современных достижений в астрономии и в освоении космического пространства.

В последней части пособия предложены варианты тестовых заданий по различным темам курса (с единственным и множественным выбором ответа, задания на установление последовательности).

Учебно-методическое пособие «Астрономия» окажет помощь при изучении основ астрономии не только бакалаврам и магистрам по направлению «Физико-математическое образование», но и будет полезно преподавателям и студентам при изучении курса «Концепции современного естествознания», «Единая картина мира» и др., а также оно может быть рекомендовано всем, кто интересуется астрономией, космонавтикой и их историей.

Полно, емко и содержательно об астрономии высказался А. Пуанкаре. Его мысли могут служить введением в курс «Астрономии».

«Астрономия полезна потому, что она возвышает нас над нами самими; она полезна потому, что она величественна; она полезна потому, что она прекрасна. Именно она являет нам, как ничтожен человек телом и как он велик духом, ибо ум его в состоянии объять сияющие бездны, где его тело является лишь темной точкой, в состоянии насладиться их безмолвной гармонией. Так мы приходим к сознанию своей мощи, и это сознание многого стоит, потому что оно делает нас сильнее.

Прежде всего астрономия облегчила дело других наук, приносящих более непосредственную пользу, облегчила тем, что сообщила нашей душе способность понимать природу...

Именно астрономия открыла нам существование законов. Халдеи, которые раньше других народов стали внимательно смотреть на небо, ясно заметили, что это множество светящихся точек представляет собой не простую толкучку, где каждый блуждает по воле случая, а дисциплинированную армию. Конечно, законы этой дисциплины для них не были ясны, но гармонического зрелища звездной ночи было достаточно, чтобы дать им впечатление упорядоченности, и это уже много значило. Гиппарх, Птолемей, Коперник, Кеплер разложили эту упорядоченность по полочкам, и, наконец, Ньютон высказал самый старый, точный, самый простой, самый общий из всех законов природы.

И тогда, наученные этим примером, мы стали пристальнее всматриваться в наш земной мирок и под кажущимся беспорядком нашли и здесь гармонию, которую нам открыло изучение неба. Здесь та же упорядоченность, то же подчинение неизменным законам, но эти законы более сложны; одни законы кажутся противоречащими другим, и непривычный глаз увидел бы здесь хаос и царство произвола. Здесь труднее предвидеть. Ведь и теперь на наших

глазах обманываются иногда метеорологи и некоторые люди смеются над этим. А сколько раз физики могли пасть духом от множества неудач, если бы в них не поддерживал веры блестящий пример успеха астрономов!

Астрономия научила нас, что законы природы непреложны и, значит, идти против них невозможно, что эти законы имеют не местное значение и не меняются от одной территории к другой подобно государственным законам. Всюду, куда только достигает телескоп, беспредельно простирается область подчинения закону Ньютона.

Астрономия прочнее всего внушила нам: «Не доверяй видимости!». С того дня, когда Коперник показал, что то, что считалось неподвижным, находится в движении, а то, что оказалось движущимся, на самом деле покоится, с того дня стало ясно, как обманчивы могут быть детские рассуждения: «А мы так видим!». Идеи Коперника восторжествовали, конечно, не без труда. Но с тех пор нет такого закоренелого предрассудка в науке, от которого мы не в силах были бы освободиться».

Анри Пуанкаре