

372.8

Г 168

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Витебский государственный  
университет имени П.М. Машерова»

**И.В. Галузо**  
**В.А. Голубев**  
**А.А. Шимбалев**

# **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ**

*Учебно-методическое пособие*

Президентская библиотека  
Республики Беларусь



2 008000 019921



*Витебск*

*Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

*2007*

УДК 372.852.046.14  
ББК 74.262.26  
Г16

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 27.09.2007 г.

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

Рецензенты: учитель физики и астрономии высшей категории УО «Гимназия № 1 г. Витебска», кандидат физико-математических наук: А.Е. Геласин; методист высшей категории отдела естественнонаучных дисциплин УО «ВОГ ИПК и ПРР и СО», учитель высшей категории физики и астрономии УО «ГОСШ № 12 г. Витебска» И.А. Ситникова

Галузо, И.В.  
Г16 Методика обучения астрономии: учебно-методическое пособие / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2007. – 116 с.

ISBN 978-985-425-841-6

В данном учебном издании рассматриваются концептуальные вопросы построения учебно-методического комплекса по астрономии для общеобразовательных учебных заведений, планирование и методика проведения занятий, требования к современному уроку астрономии.

Предназначено для студентов физико-математических специальностей («Физика. Математика», «Физика. Информатика» и др.). Может быть использовано учителями астрономии и слушателями курсов повышения квалификации работников образования.

УДК 372.852.046.14  
ББК 74.262.26

ISBN 978-985-425-841-6

© Галузо И.В., Голубев В.А., Шимбалев А.А., 2007  
© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2007

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ТЕМА 1. Астрономия как учебный предмет .....	7
§ 1. Методика обучения астрономии как раздел педагогической науки .....	7
§ 2. Цели и задачи курса методики преподавания астрономии..	11
§ 3. Общая характеристика курса астрономии .....	17
ТЕМА 2. Концепция астрономического образования .....	21
§ 4. Необходимость и специфика астрономического образования...	21
§ 5. Учебно-методический комплекс школьного курса астрономии .....	24
§ 6. Профессионализм учителя .....	31
ТЕМА 3. Планирование и методика проведения занятий .....	35
§ 7. Тематическое планирование занятий .....	35
§ 8. Формулирование цели и задач урока .....	41
§ 9. Выбор форм и методов проведения урока .....	43
§ 10. Образовательная среда .....	46
ТЕМА 4. Современный урок астрономии .....	48
§ 11. Понятийный аппарат и проблемы астрономии .....	48
§ 12. Современные образовательные технологии для уроков астрономии .....	55
§ 13. Информационные технологии в астрономии .....	62
§ 14. Межпредметные связи .....	69
§ 15. Организация самостоятельной деятельности учащихся ...	75
§ 16. Оценка деятельности учащихся .....	77
§ 17. Алгоритм анализа урока .....	83
ТЕМА 5. Школьные астрономические наблюдения .....	85
§ 18. Специфика астрономических наблюдений .....	85
§ 19. Оборудование, необходимое для проведения астрономических наблюдений .....	89
ТЕМА 6. Воспитание и развитие учащихся в процессе обучения астрономии .....	94
§ 20. Формирование основ научного мировоззрения .....	94
§ 21. Экологическое и эстетическое воспитание .....	96
§ 22. Развитие мышления и творческой активности учащихся .....	98
§ 23. Факультативные занятия, курсы по выбору и внеклассная работа .....	102
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	111
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рефераты, курсовые и дипломные работы по астрономии .....	111
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Вопросы к зачету .....	114
ЛИТЕРАТУРА .....	115

## ВВЕДЕНИЕ

Естественнонаучное образование является частью целостной педагогической системы, включающей в себя процессы обучения, воспитания и развития учащихся. От качества естественнонаучного образования напрямую зависят сформированность мировоззрения, диалектический взгляд на окружающую действительность, системность знаний школьников. Немаловажная роль в этом принадлежит школьному курсу астрономии.

Астрономия – наука о Вселенной, изучающая основные физические характеристики, состав, строение, происхождение и эволюцию космических объектов и их систем, космические явления и космические процессы.

Современная астрономия является всеволновой и всекорпускулярной, экспериментальной и эволюционной наукой. Космические объекты наблюдаются во всех диапазонах их излучения и исследуются на протяжении всей эволюции и во взаимосвязи между собой. Средства космонавтики позволяют проводить прямое изучение космических тел, явлений и процессов.

Основными достижениями современной астрономии стало:

- объяснение эволюции звезд, основанное на создании их моделей и подтверждающееся данными наблюдений;
- исследование общей динамики галактик, объяснение структуры спиральных галактик, открытие активности галактических ядер и квазаров;
- установление структуры Метагалактики, достаточно полное представление о процессах во Вселенной в интервале до 10 миллиардов лет от настоящего времени;
- подтверждение теории формирования звезд и планетных систем из газопылевых комплексов и теории нестационарной Вселенной;
- значительное расширение сведений о природе и физических характеристиках планетных тел Солнечной системы и Солнца, полученные в результате космических исследований.

В результате продолжающейся научно-технической революции объем и роль астрономических знаний продолжают возрастать; возникают новые разделы астрономии, разрабатываются новые методы и инструменты науки, повышающие широту, точность и результативность астрономических наблюдений.

Значительно возросла практическая значимость астрономических исследований, способствующих развитию физики, химии и других естественных наук, техники и энергетики. Связь астрономии с другими науками, технологией и культурой сложна, многообразна и неоднозначна.

Одним из средств выживания человечества в XXI веке станет дальнейшее совершенствование астрономических знаний и космонавтики для привлечения ресурсов и возможностей космического пространства для выхода из энергетического и экологического кризиса (например, удаление с Земли высокоактивных и высокотоксичных отходов производства, добыча полезных ископаемых на превращенных в спутники Земли астероидах, создание орбитальных солнечных электростанций).

Астрономические знания являются одним из важнейших компонентов научной картины мира, создаваемой в сознании школьников, и существенно необходимы для формирования их научного мировоззрения. Необходимость всеобщего астрономического образования обусловлена важностью вклада астрономии в создание научной картины мира и формирование научного мировоззрения современных людей.

Вселенская уникальность человечества приобретает в условиях развития технической цивилизации и острых социальных преобразований особое значение. В каждом космическом явлении и процессе видны проявления основных, фундаментальных законов природы. На основе астрономических исследований формируются принципы познания материи и Вселенной, важнейшие философские обобщения. Астрономия продолжает оказывать влияние на развитие всех философских учений. В данном аспекте в рамках школьного курса астрономия призвана ответить «всего лишь» на три главных вопроса:

- как и зачем человек познает Вселенную и начинает освоение космоса;
- что мы знаем о Вселенной, ее настоящем, прошлом и будущем;
- почему Вселенная такова, какой мы ее наблюдаем.

Изучение астрономии заставляет думать, осмысливать, отказываться от стереотипов.

Следует признать, что в настоящее время уровень, достигнутый методикой преподавания астрономии в общеобразовательных учебных заведениях страны, можно охарактеризовать как *эмпирический*. Это означает, что учителя и методисты, в меру своей компетенции основываясь на передовом опыте преподавания, постепенно совершенствовали частные методы преподавания отдельных тем и вопро-

сов учебной программы. Такой подход к развитию методики побуждает определить стратегию дальнейшего методического поиска. Прежде всего, требуется развивать теоретические основы преподавания астрономии как педагогической науки с обоснованием не только учебной, но и в значительно большей мере воспитательной стороны процесса. Стратегия методического поиска должна быть сосредоточена на адекватном переводе общедидактических и психологических идей и концепций на язык методики обучения астрономии. Требуется сделать переход от *методики преподавания* к *методике обучения*. Методика преподавания дает пока лишь общую и приблизительную картину действий учителя. Методика обучения астрономии (а точнее дидактика астрономии) призвана дать четкую картину действий учителя и учащихся во всех звеньях и на всех уровнях учебно-воспитательного процесса. Для этого придется взглянуть на учебно-воспитательный процесс не только (и, пожалуй, не столько) астрономической науки, сколько с позиций современной педагогики, психологии, новых технологий обучения. Это откроет путь к успеху при минимальном расходе времени и сил как учителя, так и учащихся.

Успех стратегии в области образования в Республике Беларусь в настоящее время связан с поиском способов и путей, направленных на воспитание интеллектуального потенциала страны. Образовательная политика направлена сегодня на формирование личностно-ориентированной образовательной среды, способной представить обучающемуся свободу выбора направленности обучения. Одна из особенностей личностно-ориентированной образовательной среды – организация субъект-субъектного обучения, обеспечивающего изменение традиционной роли обучающего и обучающихся, что требует организации принципиально новых условий обучения и, как следствие, принципиально новой материально-технической и методической базы обучения.

Курс по методике астрономии разработан на новой концептуальной основе с учетом социальных требований общества к школе, новых взглядов на роль и место естественнонаучного образования. При этом учитывалось, что в настоящее время видоизменяется система среднего и высшего образования, изменились тенденции и принципы построения, развития и совершенствования школьного курса, направленного на формирование представлений о нем как части общечеловеческой культуры, понимания ее значимости для общественного прогресса, на создание социально значимых ориентиров, обеспечивающих гармонизацию отношений человека с окружающей средой.

# ЛИТЕРАТУРА

## 1. Учебники и учебные пособия

*Галузо, И.В.* Астрономия: Учебное пособие для учащихся 11 класса / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Мн.: изд. центр БГУ, 2003.

*Галузо, И.В.* Практические работы и тематические задания по астрономии: Пособие для учащихся / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Мн.: Аверсэв, 2007.

*Засов, А.В.* Астрономия: Учеб. для 11 кл. шк. и классов с углубл. изуч. физики и астрономии / А.В. Засов, Э.В. Кононович. – М.: Просвещение, 1996.

*Клищенко, А.П.* Астрономия: Учебное пособие / А.П. Клищенко, В.И. Шупляк. М.: Новое знание, 2004.

*Конович, Э.М.* Общий курс астрономии / Э.М. Кононович, В.И. Мороз. – М.: Едиториал УРСС, 2001.

*Левитан, Е.П.* Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 1994.

*Шимбалев А.А.* Астрономия: Учебный звездный атлас: Учеб. пособие для 11 кл. учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования, с рус. яз. обучения / А.А. Шимбалев, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Мн.: ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2005.

*Шимбалев, А.А.* Хрестоматия по астрономии: Учеб. пособие для учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования / А.А. Шимбалев, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Мн.: Аверсэв, 2005.

## 2. Методические пособия

*Андрианов, Н.К.* Астрономические наблюдения в школе: Книга для учителя / Н.К. Андрианов, А.Д. Марленский. – М.: Просвещение, 1987.

*Воронцов-Вельяминов, Б.А.* Методика преподавания астрономии в средней школе / Б.А. Воронцов-Вельяминов, М.М. Дагаев, А.В. Засов и др. – М.: Просвещение, 1985.

*Галузо, И.В.* Астрономия в 11 классе: Планирование и методика проведения уроков: Пособие для учителей / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Мн.: Аверсэв, 2006.

*Запрудский, Н.И.* Современные школьные технологии: Пособие для учителей. – Мн.: Сэрвит, 2004.

*Зорина, Л.Я.* Дидактические аспекты естественнонаучного образования. – М.: Изд. РАО, 1993.

*Кульбицкий, Д.И.* Методика обучения физике в средней школе: Учебное пособие для студентов / Д.И. Кульбицкий. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2007.

*Левитан, Е.П.* Дидактика астрономии / Е.П. Левитан. – Едиториал УРСС, 2004.

*Левитан, Е.П.* Основы обучения астрономии: Метод. пособие для сред. ПТУ. – М.: Высшая школа, 1987.

Методика преподавания астрономии в средней школе: Пособие для учителя / Б.А.Воронцов-Вельяминов, М.М.Дагаев, А.В.Засов и др. – М.: Просвещение, 1985.

*Пшеничнер, Б.Г.* Внеурочная работа по астрономии: Книга для учителя: из опыта работы / Б.Г. Пшеничнер, С.С. Войнов. – М.: Просвещение, 1989.

### **3. Дополнительная литература**

*Галузо, И.В.* Аспекты гуманизации и гуманитаризации преподавания астрономии в школе / И.В. Галузо, В.А. Голубев // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя П.М. Машэрава. – 2007. – № 3.

*Галузо, И.В.* Астрономия: Сборник разноуровневых заданий И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев – Мн.: ЧУП «Изд. Юнипресс», 2005.

*Галузо, И.В.* Астрономия: Справочник школьника по астрономии: пособие для учащихся / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Мн.: УниверсалПресс, 2006.

*Галузо, И.В.* Астрономия в Интернете // Фізика: праблемы выкладання. – 2007. – № 4.

*Галузо И.В.*, Астрономия: Сборник качественных задач и вопросов: Пособие для учителей / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев. – Мн.: Аверсэв, 2007.

*Галузо, И.В.* Каковы перспективы астрономического образования? / И.В. Галузо, В.А. Голубев // Фізика: праблемы выкладання. – 2003. – № 2.

*Галузо, И.В.* Структура и содержание учебно-методического комплекса по астрономии для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / И.В. Галузо, В.А. Голубев, И.Ф. Горвая // Фізика: праблемы выкладання. – 2004. – № 4.

*Левитан, Е.П.* Система факультативов по астрономии и космонавтике // Земля и Вселенная. – 1994. – № 2.

*Попов, С.Б.* Вселенная в компьютере // Земля и Вселенная. – 2001. – № 4.

Я иду на урок астрономии: звездное небо: Книга для учителя. – М.: Первое сентября, 2001.