

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2023 Issue: 11 Volume: 127

Published: 24.11.2023 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Akhiddin Rizakulovich Sattarov
Navoiy State Pedagogical Institute
docent, Republic of Uzbekistan
sattarovaxliddin@gmail.com

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING THE SUBJECT OF ASTROPHYSICS BASED ON AN INTEGRATIVE APPROACH

Abstract: This article discusses the methodological foundations of teaching astrophysics in higher pedagogical educational institutions with an integrative approach. Also, methodological recommendations for teaching astrophysics with an integrative approach and interdisciplinary integration are given.

Key words: higher pedagogical universities, astrophysics, astronomy, natural sciences, medicine, electromagnetism, geophysics, biology, integrative approach, cosmonautics, mathematics.

Language: Russian

Citation: Sattarov, A. R. (2023). Methodological foundations of teaching the subject of astrophysics based on an integrative approach. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11 (127), 274-277.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-11-127-34> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.11.127.34>

Scopus ASCC: 3304.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА АСТРОФИЗИКА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА

Аннотация: В данной статье рассматриваются методологические основы преподавания астрофизики в высших педагогических учебных заведениях с интегративным подходом. Также, дано методические рекомендации преподавания астрофизики с интегративным подходом и межпредметной интеграции.

Ключевые слова: высшие педагогические вузы, астрофизика, астрономия, естественные науки, медицина, электромагнетизм, геофизика, биология, интегративный подход, космонавтика, математика.

Введение

В последние годы в образовательных учреждениях нашей страны проводятся системные реформы по преподаванию всех предметов в соответствии с современными требованиями. Это, в свою очередь, неразрывно связано с последовательным повышением значимости образования и знаний в жизни общества. Эти вопросы касаются и проблем преподавания «Астрофизики», которая является составной частью «Астрономии». В современных исследованиях признается, что «астрофизика» напрямую интегрируется не только с естественными науками, но и социальными и гуманитарными науками.

Современный пост неклассический этап развития науки демонстрирует характерную

черту интерактивности, становится все более междисциплинарным и кооперативным в решении научных проблем. Хотя наука «астрофизика» создавалась на основе взаимной интеграции и синтеза наук физики и астрономии, сегодня эта наука связана не только с естественными науками (химией, биологией и др.), но и с социальными и астрономическими. гуманитарные науки (философия, история, экономика, медицина, психология и др.) образуют прочные связи. В частности, знание астрофизических явлений несомненно необходимо в той или иной степени в жизни каждого человека. Именно поэтому наука «Астрофизика» стала важным учебным предметом системы высшего педагогического образования, приобретает все большее значение

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

в развитии научных знаний человечества о Вселенной и их практическом использовании.

Наука астрофизика, как одно из основных и главных направлений астрономии, стала важнейшей составляющей науки о Вселенной. В настоящее время существует необходимость повышения эффективности преподавания данного предмета в высших педагогических учебных заведениях. Основная причина этого заключается в том, что этот предмет, как относительно новый предмет, теперь включен в учебную программу.

Это, в свою очередь, создает различные научно-методические проблемы и сложности в преподавании данного предмета. На наш взгляд, для решения этих проблем целесообразно использовать «интегративный подход», который в настоящее время признан одним из наиболее эффективных подходов в процессах преподавания предметов. Поскольку наука «Астрофизика» имеет интегративный характер с точки зрения своего зарождения, необходимо отдавать приоритет этому аспекту в процессах ее преподавания [9, с.63].

Основная часть

В качестве методических основ преподавания астрофизики на основе интегративных подходов мы считаем важными следующие аспекты:

Аспект 1: Астрофизика как наука:

- интеграция физики и астрономии, характеризующая возникновение астрофизики как науки;

- Интеграция астрофизики с другими науками (междисциплинарная интеграция);

Аспект 2: Астрофизика как учебный предмет:

- Межпредметная интеграция в преподавании астрофизики;

- Междисциплинарная интеграция в преподавании астрофизики;

- Интеграция между видами обучения в преподавании астрофизики;

1. Астрофизика как наука. Астрофизика как наука возникла в результате взаимной интеграции астрономии и физики. Позднее увеличение масштабов и объемов астрофизических исследований привело к их интеграции с другими областями. Например, приложение знаний геофизики, объясняющей физические процессы, происходящие в разных слоях Земли, к познанию физических процессов на Солнце создало новые знания о Солнце [6, с.1356-1357].

Необходимость совершенствования астрофизических измерительных приборов, в свою очередь, сблизила области астрофизики и материаловедения. Также знание

материаловедения имеет большое значение при создании космических ракет и спутников. При этом инженерные технологии эффективно использовались при технологическом проектировании космических ракет и спутников, а информационные технологии эффективно применялись для реализации коммуникационной и управленческой деятельности.

Космонавты играют важную роль в запуске спутников в космос и исследовании некоторых астрофизических объектов. Естественно, в таких условиях возникла потребность в медицинских науках, а вопросы сохранения здоровья людей в космическом пространстве и обеспечения их нормальной жизнедеятельности потребовали интеграции астрофизики и медицинских наук. Именно эти требования и развитие интеграции на основе этих требований впоследствии создали основу для возникновения области космической биологии, которая в настоящее время быстро развивается.

Естественно, небесные тела, особенно солнечные лучи, оказывают на Землю различное воздействие. Именно в результате изучения влияния Солнца на биологические организмы на Земле была создана область гелиобиологии, которая в настоящее время быстро развивается на основе интеграции астрофизических знаний. То есть во многих исследованиях изучалось влияние солнечной активности на человека и другие биологические организмы на Земле [4, с. 425].

В частности, тонус жизни людей на Земле в определенном смысле снижается в минимальный период солнечной активности и повышается в периоды активности. При этом зарождение и развитие различных заболеваний происходит у людей именно в период деятельности. Также изменения активности Солнца могут серьезно в результате могут произойти изменения в экономике всей Земной системы. Принимая во внимание другие влияния, можно сказать, что экономический кризис, произошедший во всем мире в 2008 году, также в определенном смысле связан с минимальным периодом солнечной активности.

2. Астрофизика как учебный предмет. На наш взгляд, одним из главных условий интеграции учебных предметов является выявление общего между ними, понимание природы взаимосвязей, объяснение «цепочек» в системе причина-следствие в логической последовательности. Мы считаем, что астрофизику следует рассматривать как горизонтальную междисциплинарную интеграцию базового блока предметов, преподаваемых в педагогических вузах.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Потому что знания, полученные студентами по механике, молекулярной физике и термодинамике, электромагнетизму, оптике, атомной, ядерной физике и физике элементарных частиц, теоретической физике служат фундаментальной основой для освоения науки астрофизики.

По этой причине, когда мы изучаем астрофизические объекты в целом, мы обращаемся ко всем вышеперечисленным наукам. Итак, горизонтальную интеграцию учебного предмета астрофизики можно увидеть в выражении природы астрофизических объектов через аспекты, связанные с указанными науками. Например, любое небесное тело выражается через механические, молекулярно-физические и термодинамические, электромагнитные, оптические и другие характеристики [7, с. 21-22].

При этом сами учебные предметы должны строиться на основе общетеоретической концепции. В частности, одной из основных проблем, стоящих перед нами при интеграции учебных материалов по «Астрофизике» и другим естественным наукам, таким как «Физика», «Химия», «Биология», является вопрос структурирования содержания на основе разных подходов. В частности, при изучении астрофизических явлений одновременно используются все физические теории и законы.

В этой ситуации учебные материалы курса физики, астрофизические знания объединяются вокруг основных понятий: «движение», «материя», «поле», «энергия», соответствующих разделов физики «Механика», «Молекулярная физика»,

«Электродинамика», «Оптика», «Физика атомов, ядер и элементарных частиц», «Теоретическая физика» и др. При этом основными случаями являются движение всех тел и движение небесных тел в классической механике.

Основные идеи электродинамики Максвелла отражены в радиоволнах, видимом свете, инфракрасном, ультрафиолетовом и рентгеновском лучах, а законы ядерной физики объясняют ядерную энергию и механизмы радиационной энергии Солнца и звезд. Структурирование этих различных подходов в учебных материалах основано на применении общих принципов, применяемых к астрофизическим проблемам. Это основано на следующих трех основных понятиях: «планета», «звезда» и «вселенная». С целью развития знаний об этих понятиях астрофизики в сознании учащихся обобщаются материалы курса физики в общеобразовательных школах, также материалы, относящиеся к различным разделам курса «Общая физика» в педагогических вузах. Эти обобщения вкладываются в основные идеи и формируются в программах высшего образования по науке «Астрофизика» [5, с. 301].

Заключение

Обеспечение интеграции физики и астрономии в современных достижениях считается одним из основных направлений научно-технического развития космонавтики и решения современных глобальных проблем. Это напрямую расширяет возможности гуманизации процессов преподавания астрофизики.

References:

1. Sattarov, A.R. (2011). *Sovremennaya fizika Solnsa Uchebnoye posobiye*, (p.64). T.; Izd-vo Sano-stadart. – 64 s.
2. Mamadazimov, M.M., Izbosarov, B.F., & Kamolov, I.R. (2013). «*Astronomiya pedagogika institutlari uchun o'quv qo'llanma*, Sano-stadart nashriyoti, -224 p.
3. Sattarov, A.R. (2022). Obucheniye znaniy po fizike Solnsa v obsheobrazovatel'nix shkolax na osnove integrativnogo podxoda, *Science and innovation, mejdunarodniy nauchniy jurnal. Vipusk 3*.
4. Bekpulatov, U.R. (2020). Physical style of thinking - methodological basis for the formation of a scientific worldview. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), p. 480. Philadelphia, USA.
5. Samandarov, L.K. (2023). *Znacheniyе mejdisiplinarnoy integratsii v razvitiyi eksperimentalnoy kompetentnost uchashixsiya, Nouka i obrazovaniye: Aktualnie voprosi, dostijeniya i innovasii*, Sbornik statiyey VIII mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii. (p.343). P.: MSHNS NAUKA i prosvesheniye, Vissh.shk.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

6. Sattorov, A.R., & Kamolov, I.R. (2022). Astrofizika fanini integrativ yondoshuv asosida o'qitishning metodik asoslari, *Science and innovation, xalqaro ilmiy jurnal*. 8-son, 1355-1359 s.
7. Sattorov, A.R. (2022). Improving the teaching of solar physics. *Harvard Educational and Scientific Review* Vol.2. Issue 1/ 2022, Pages 20-24
8. Sattorov, A.R. (2022). Oliy pedagogika o'quv yurtlarida astronomiya fanidan "Quyosh" mavzusini o'qitishda ilmiy-ijodiy yondashuv, *Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti "Fan va jamiyat" ilmiy-uslubiy jurnali*. №2, 62-65.
9. Sattorov, A.R. (2023). O'quvchilarning Quyosh fizikasiga oid bilimlarni integrativ yondashuv asosida takomillashtirish, *Science and innovation, xalqaro ilmiy jurnal*. 8-son, 213-216.
10. Sattorov, A.R., Kamolov, I.R., & Barakayeva, S.T. (2023). Quyosh energetikasi istiqbollari "Pedagogik akmeologiya". *Xalqaro ilmiy-metodik jurnali*. №2(4), 125-128.