

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗНАНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ ПО РЕШЕНИЮ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

<https://doi.org/10.53885/edinres.2022.7.7.044>

Орлова Татьяна Алексеевна,

кандидат педагогических наук, кафедра «Физика и методика её преподавания» Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами

Аннотация. В статье идёт речь о проблемах астрономической науки и образования в педагогических вузах, связанных со знаниями студентов, по решению ими астрономических задач, и пути их решения. Описаны современные направления науки астрономии, создание Агентства космических исследований и технологий «Узбеккосмос».

Ключевые слова: дисциплина «Курс астрономии», студенты, педагогические вузы, астрономические задачи, космическая отрасль.

HOZIRGI HOLAT ASTRONOMIK VAZIFALARNI HAL QILISH BO'YICHA PEDAGOGIKA OLIY O'QUV YURLARI TALABALARINI BILISH

Orlova T. A.,

pedagogika fanlari nomzodi Fizika va uni o'qitish metodikasi « kafedrasida Tashkent davlat pedagogika universiteti ularga Nizomi

Xulosa. Maqolada astronomik ilm-fan va pedagogik oliy o'quv yurtlarida talabalar bilimi bilan bog'liq ta'lim muammolari, ularning astronomik muammolarini hal qilish va ularni hal qilish yo'llari haqida so'z yuritiladi. Astronomiya fanining zamonaviy yo'nalishlari, «O'zbekkosmos» kosmik tadqiqotlar va texnologiyalar agentligi tashkil etilgani tasvirlangan.

Kalit so'zlar: «Astronomiya kursi» intizomi, talabalar, pedagogika oliy o'quv yurtlari, astronomik vazifalar, kosmik sanoati.

THE CURRENT STATE OF KNOWLEDGE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES ON SOLVING ASTRONOMICAL PROBLEMS

Orlova T.A.

Associate Professor Ph.D. Department «Physics and methods of its teaching» Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

Annotation. The article deals with the problems of astronomical science and education in pedagogical universities related to the knowledge of students, how they solve astronomical problems, and ways to solve them. The modern directions of the science of astronomy, the creation of the Agency for Space Research and Technology «Uzbekkosmos» are described.

Keywords: discipline «Astronomy course», students, pedagogical universities, astronomical problems, space industry.

Актуальность темы: одним из главных направлений высшего образования по астрономии - является современное состояние знаний студентов педагогических вузов, по усвоению ими астрономических понятий, процессов, и в частности, их знаний по решению задач по астрономии.

В современном обществе наиболее востребованные специалисты оказываются компетентными и креативными личностями, обладающие

цепким умом и критическим мышлением, которое позволяет им быстро ориентироваться в большом потоке информации, быстро принимать решения на основе анализа и выбора главной информации. Одним из главных требований, предъявляемых к мышлению компетентной и успешной личности – является способность выстроить алгоритм последовательных действий от существующего положения до высшей цели. Важным преимуществом будущего специалиста по физике и астрономии становятся творческое проявление в его мыслительной деятельности. Точность физических знаний – это черта, которая выделяет физику из всего ряда наук, обусловленная наличием развитой физической теорией. Для специалиста в области физики и астрономии, занимающегося решением сложных научных проблем, значение задач по астрономии в его профессиональной подготовке при обучении в педагогическом вузе не вызывает вопросов и сомнений.

Современные знания студентов по астрономии и решению задач на практических занятиях по дисциплине «Курс астрономии», в педагогических вузах, должны быть усвоены студентами с учетом современных достижений науки. Цель обучения является – развитие компетентного специалиста и успешной и грамотной личности. Эта позиция ведёт к изменению подхода в обучении на практических занятиях по Курсу астрономии, применение компетентностного подхода, в характере взаимодействия преподавателя и студента, чтобы обучаемые стали субъектом учебного процесса, а во главе внимания преподавателя – находилась познавательная деятельность студентов.

Необходимость качественного астрономического образования в вузах Узбекистана, обусловлена вкладом науки астрономия в естественно – научную картину мира и формирование научного мировоззрения студентов. Астрономия – это наука о небесных светилах, изучает основные физические характеристики небесных тел во Вселенной, космические явления и процессы. Астрономия, как наука, развивается и формирует мировоззрение обучаемых, а также базовые идеи и взгляды учёных астрономов, например теория Большого взрыва, разработанная Г. А. Гамовым. Современная, развивающаяся астрономия является всеволновой, экспериментальной наукой [1].

Небесные объекты во Вселенной астрономы наблюдают во всех диапазонах их излучения, проводится наблюдательный мониторинг отдельных небесных тел во взаимосвязи друг с другом на протяжении их эволюции. С помощью космических телескопов, осуществляется наблюдение далёких небесных объектов во всех диапазонах испускаемой длины от небесного источника.

Последними основными достижениями современной астрономии являются:

Открытие второго пояса астероидов (карликовые планеты) за пределами орбиты Нептуна;

Открытие экзопланет в других звёздных системах;

Открытие чёрной материи и чёрной энергии, их распространение во Вселенной;

4) Регистрация приборами гравитационных волн и получение силуэта чёрных дыр [2].

Объём новых знаний по астрономии увеличивается, в результате научно-технического прогресса, роль астрономических знаний в обществе возрастает. Разрабатываются новые инструменты в сфере астрономии, возникают новые разделы, новые методы повышающие точность и эффективность астрономических исследований.

Астрономия содержит связь с другими науками и способствует развитию других наук: физики, химии, экологии и т.д.

Учитывая экологические мировые проблемы и уязвимости нашей

цивилизации к действию космических факторов, что требует наблюдений с Земли и из Космоса за небесными объектами, существует астероидная опасность. Главным фактором развития человечества в XXI веке станет развитие и формирование знаний по астрономии и космонавтике, возможность овладения космическим пространством вне атмосферы Земли для выхода его из энергетического и экологического кризиса например, отправка в космос отходов производства, добыча с Луны топлива для термоядерных установок и т. д. На основе астрономических исследований формируются принципы познания небесных тел, материи во Вселенной, учёные – теоретики формируют важные философские обобщения [3].

Все приведённые доводы, объясняют большой интерес общества к науке астрономии и космонавтике.

Разрабатывается проект Государственной программы развития космической отрасли в Узбекистане на 2020-2030 годы.

Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев 30 августа 2019 года подписал указ о развитии космической деятельности в республике и создании Агентства космических исследований и технологий «Узбеккосмос», сообщается в Указе.

«В республике имеются существенный научно-технический, экспериментально-производственный и опытно-изыскательский потенциал в сфере машиностроения, достаточные интеллектуальные и профессиональные ресурсы, определенная базовая инфраструктура, необходимые для развития космических исследований и технологий. Вместе с тем в стране практически не осуществляется деятельность в области космических исследований и технологий, таких как дистанционное зондирование земли, спутниковая связь, навигационные системы, которые способны повысить эффективность в таких сферах, как сельское и водное хозяйство, экология, телекоммуникации, геологоразведка, картография, метеорология, сейсмология и градостроительство», — говорится в сообщении.

В задачи «Узбеккосмос» будет входить реализация государственных программ развития космической отрасли в Узбекистане, развитие инфраструктуры космической отрасли, исследований и технологий, научно-изыскательских, опытно-конструкторских и инновационных работ, а также содействие государственным органам в повышении эффективности решения задач путем применения стратосферных и других беспилотных летательных и космических аппаратов дистанционного зондирования земли и спутниковой связи.

В октябре 2018-го Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций республики обнародовало проект указа главы государства о создании органа госуправления в космической отрасли – Агентства космических исследований и технологий «Узбеккосмос». Планировалось, что агентство в феврале 2019 года разработает закон «О космической деятельности», а до 1 ноября представит в правительство проект космической госпрограммы Узбекистана в 2019-2029 годах [4].

Астрономическое образование, получаемое выпускниками педагогических вузов направления «Физика и астрономия», является важным компонентом естественно – научного высшего образования.

Анализ современных тенденций развития астрономического образования в последние годы показывает внимание преподавателей к проблеме обучения студентов решению астрономических задач.

Так как происходят быстрые изменения в современном мире, сложным представляется осуществление научного отбора содержания обучения решению задач по астрономии по дисциплине «Курс астрономии» в педагогических вузах. Обновление содержания астрономических задач при обучении студентов направления «Физика и астрономия» в педагогических

вузах, должны отражать педагогически адаптированные достижения науки астрономии и космонавтики, при систематичном подходе к его построению становится проблемой, на это есть причины:

За счёт интенсивного роста объёма научной и технической информации;

Освоение знаний устаревают, по статистики ежегодно обновляются 5 % теоретических и 20 % прикладных знаний науки;

Студенты становятся более информативными, однако у них отсутствуют система знаний и их переработка [5].

Приведём важность получения знаний по дисциплине «Курс астрономия» студентами направления «Физика и астрономия» в педагогических вузах:

Астрономия содержит компоненты, которые систематизируют и углубляют знания по математике, физики, химии, экологии и другим наукам.

При изучении «Курса астрономии», у студентов происходит освоение методов познания, которые необходимы для изучения физических характеристик небесных тел, эти методы познания применяются также и при изучении других наук.

При обучении дисциплины, создаются условия для формирования системного мышления студентов, и использования компетентностного подхода в больших возможностях познания Вселенной.

Происходит взаимосвязь между естественно – научными и гуманитарными дисциплинами, находит применение исторического подхода к изучению астрономического материала на занятиях.

Возникают широкие возможности при обучении информационных технологий, при использовании их в моделировании и анализе астрономических явлений и процессов.

Создаются условия, показывающие важность экологического воспитания студентов, при изучении полного «Курса астрономии».

Астрономия формирует научное мировоззрение, экологическое мышление, которое рассматривает человека, как часть природы, отводит человеку главную роль на Земле, также в сохранении планеты, жизни и природы. По мнению Н. В. Шароновой, мировоззрение представляет собой систему обобщённых взглядов, о мире, о месте человека в нём. Мировоззрение отражает природу, общество и самого человека, познание человеком природы, общества и самого себя [6].

Мы считаем, что именно астрономия, считается одной из основных наук, формирующей мировоззрение будущих учителей по физике и астрономии, при изучении этой науки начиная от школы, заканчивая вузом. Это объясняется тем, что в содержание астрономии входит современное представление о научной картине мира, которое раскрывает и показывает место человека во Вселенной. Дисциплина «Курс астрономии» является исследовательской лабораторией, для применения основ и законов физической науки на основе математических методов анализа, материи на Земле и в Космосе, анализе явлений и процессов, происходящих в природе [7].

Астрономия – является одной из древних наук, в изучении которой входит также знания таких смежных наук как, физика и математика и др.

В Государственном образовательном стандарте высшего образования направления 5110200 – «Физика и астрономия», дисциплина «Курс астрономии» представлена по многим разделам общей астрономии и астрофизики.

Опираясь на педагогические исследования, наблюдается недостаточная астрономическая подготовка будущих учителей по физике и астрономии в плане теоретических и практических знаний.

На наш взгляд, это связано с некоторыми причинами:

- сокращение часов, отводимых на изучение дисциплины «Курс

астрономии» в педагогических вузах;

- недостаточно часов выделено на практические занятия по «Курсу астрономии»;

- недостаточно методических разработок и пособий по решениям астрономических задач по дисциплине «Курс астрономия»;

- недостаточно уделяется на практических занятиях со студентами по «Курсу астрономии» решению типовых задач и задач, требующих творческого мышления студентов, в том числе и креативных задач.

Практика отечественного высшего астрономического образования показывает, что образовательные возможности учебных астрономических задач реализуются частично, вследствие чего обнаруживаются слабые базовые знания студентов, их не умение решать некоторые задачи и т.д.

Обучающее и развивающееся значение решения астрономических задач на практических занятиях по «Курсу астрономии» в педагогических вузах реализуется не полностью.

Наши предположения причин создавшегося положения:

Изменение в подходах к поиску решения астрономических задач, которое уже произошло в науки астрономии, но не нашло отражения на практических занятиях в «Курсе астрономии»;

Несоответствие используемых методов решения астрономических задач научных подходов к анализу астрономических явлений и процессов в природе;

Недостаточная эффективность используемых методов при обучении студентов задачам по астрономии, для получения результатов в высшем астрономическом образовании.

Недооценка роли астрономических задач в высшем педагогическом образовании при обучении студентов направления «Физики и астрономии» обусловлена, на наш взгляд некоторыми причинами:

Термин – астрономическая задача трактуется как, проблемная ситуация, требующая разрешения, выполняемая средствами учебной дисциплины, не вполне адекватно пониманию задачи в астрономии и не может реализовать её образовательный потенциал полностью.

Имеются нереализованные в обучении возможности применения астрономических задач, на которые можно опираться по современной типологии физических задач (ситуационные, задачи на соответствие, контекстные и т. д.)

Упрощённого алгоритма к решению задач по астрономии предполагает: решению большого количества астрономических задач; демонстрацию методов и приёмов решения ограниченного количества задач по астрономии.

Управлять мыслительной деятельностью студентов по решению задач очень сложно, это связано с закрытием мыслительных процессов от преподавателя.

Мотивацию и интерес студентов при решении астрономических задач снижает отсутствие методологизации преподавания, что обуславливает необходимость изменения содержания задач по астрономии.

Отсутствие методической системы обучения студентов решению астрономических задач, которые бы соответствовали бы современному состоянию астрономической науки, адаптация материала по задачам и технологии обучения современным требованиям [5].

На современном этапе развития науки и техники требуется привить студентам навыки критического применения наук, которые они изучают. Чтобы привить эти навыки, необходимо выполнять со студентами лабораторно – практические работы. Методически поставленные и проведённые практические занятия по «Курсу астрономии», содействуют прочному

усвоению теоретического материала, изучению и применению научных методов познания студентами и развитию критического и самостоятельного мышления.

Как показал анализ результатов нашего педагогического эксперимента, трудности возникают при решении задач по астрономии у студентов педагогического вуза, потому что отсутствуют методические рекомендации по алгоритму решения качественных и количественных задач. В перечне литературы задачников и учебных пособий по астрономии, отсутствуют примеры решения астрономических задач, из-за чего студенты могут испытывать затруднения при решении, также нет методических указаний количественных задач, объяснений применения формул, связанных с решением той или иной задачи.

Задачи по астрономии, отражают исследовательский подход к анализу и решению проблем, как показывает педагогическое исследование, должны иметь в высшем педагогическом образовании студентов направления «Физика и астрономия» особое значение, но их образовательный потенциал еще не полностью раскрыт.

Затруднения студентов в умениях решать задачи по астрономии складываются на наш взгляд, в следующие причины:

- затруднения, связанные с пониманием и применением астрономических понятий и явлений;
- затруднения, связанные с использованием математического аппарата;
- затруднения, связанные с необходимостью моделировать астрономические процессы и явления.

Для обучения студентов решать задачи на практических занятиях по «Курсу астрономия», преподаватель должен руководствоваться следующими понятиями:

- важно составить краткое условие задачи;
- перевод единиц в систему СИ;
- достаточное использование в задаче знаний по математике;
- следить, чтобы не было нарушений границ применения законов физики и астрономии, записанных в математических выражениях.

Если устранить затруднения студентов в решении ими астрономических задач, то это будет способствовать представлению задач по астрономии в иерархически организованном виде, отражающем виды иерархии астрономических моделей. При иерархическом подходе возможно увеличение объема учебных астрономических задач, решаемых по определенной теме на одном занятии по «Курсу астрономия». Это приведет к тому, что решение астрономических задач студентами направления «Физика и астрономия» в педагогических вузах, повысит их мотивацию и интерес к проведению занятий.

Выводы: возникает необходимость создания научно – методических рекомендаций и созданию решебника по астрономическим задачам. Анализ научно – методических исследований и состояние астрономического образования студентов педагогических вузов показывает, что существует противоречие, между возможным и действительным состоянием овладения практическими знаниями студентов по решению астрономических задач по «Курсу астрономии» в педагогических вузах:

- велика роль астрономического образования в решении важнейших образовательных задач, и уменьшении его объема в подготовке учителей по физике и астрономии в педагогических вузах;
- наличие необходимости - глубокого усвоения методики решения задач по астрономии, формировании у студентов современного научного

мировоззрения, интереса к науке астрономии, но отсутствием учебно – методического обеспечения для решения этих задач;

- наличие большого наблюдательного материала по небесным телам и современных исследований, и отсутствием материально – технического обеспечения на лабораторных занятиях по «Курсу астрономии» и астрономических практикумов;

- интенсивное развитие современных информационных технологий, в том числе и 3 D технологий, и отсутствие программной поддержки и оборудования при проведении занятий по «Курсу астрономии» в педагогических вузах.

Литература

1. А. Ю. Румянцев Методика преподавания астрономии в средней школе // Курс лекций, - Магнитогорск, 2001

2. Современная астрономия: новые направления и новые ...<http://window.edu.ru › catalog>

3. Дайри Н.Г. Современные требования к уроку истории. М.: Просвещение, 1978. - 160 с.

4. «Узбеккосмос» будет сотрудничать с OneWeb

<https://www.gazeta.uz › 2022/05/17 › uzbekkosmos>

5. Ларченкова Л. А. Образовательный потенциал учебных физических задач в современной школе: специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (физика, уровень общего образования)» диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук /Ларченкова Людмила Анатольевна. Санкт – Петербург - 2014, 387 с.

6. Шаронова Н.В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике: Учеб. Пособие по спецкурсу для студ. Педвузов.- М.: МП «Мар», 1994. 183 с.

7. М. А. Винник Современный астрономический практикум в педвузе и школе. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (физика, уровень общего образования)» диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Винник Михаил Анатольевич. Москва , - 2005, - 233 с.