

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)



Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Дорошева Л. Развитие креативности мышления школьников и студентов при изучении астрономии / Лидия Дорошева // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 2 (5). – С. 15-21.*

*Dorosheva L. The development of pupils and students' creativity in studying astronomy // Physics and Mathematics Education. Scientific journal. – 2015. – Issue 2 (5). – P. 15-21.*

**Лилия Дорошева**

*Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина,  
г. Мозырь, Беларусь*

### **РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ**

Современное общество характеризуется стремительным распространением коммуникационных сетей, технических инноваций, многие из которых подчас предваряют свое время. Сейчас уже становится ясным, что адаптация личности в той среде, в которой она осуществляет свою жизнедеятельность, – весьма непростой процесс. В связи с этим жизнь в современном обществе требует от человека гибкости мышления, сообразительности, развитого дивергентного мышления, способности изобрести нечто новое, связанное с применением нетривиальных способов действий, то есть человека, обладающего креативным мышлением.

В настоящее время в Беларуси происходит совершенствование и усложнение сферы вузовского образования. Особую роль в этом приобретает проблема подготовки учителя нового типа, учителя-профессионала, способного к творчеству, к быстрому и качественному решению возникающих перед ним педагогических задач [1]. Педагогическому вузу необходимо подготовить студентов к творческой педагогической деятельности, в которой приобретаемые профессиональные навыки будут средством развития личности ученика. Важнейшими компонентами такой подготовки являются развитое творческое воображение и способность к его саморазвитию. Реальность такова, что современному специалисту высокой квалификации приходится работать в сложных, быстро изменяющихся условиях научно-технического прогресса, что требует от него постоянного обновления знаний, высокой общей эрудиции, сочетающейся с глубокими специальными знаниями, навыками проведения научного исследования и творческим отношением к своей профессиональной деятельности. Современные молодые специалисты с высшим образованием должны быть подготовлены к решению новых профессиональных задач, поиску нестандартных творческих решений, и способны к творческому саморазвитию. И если платформой для подготовки нового поколения компетентных специалистов становятся углубленные знания, то трамплином, дающим им преимущество в повседневной трудовой деятельности,

является креативность мышления. Поэтому в настоящий момент особую актуальность приобретает необходимость разработки технологии развития креативности студентов педагогического вуза. Креативность трактуется учёными с различных позиций [2]: как способность личности (Е. Торренс, Дж. Гилфорд, Д. В. Чернилевский, Д. Б. Богдавленская, В. Н. Дружинин и др.); черта личности (К. Тейлор, А. Маслоу, К. Роджерс); проявление одаренности (А. М. Матюшкин, Дж. Рензулли, В. М. Шадриков); творческая деятельность (А. В. Хуторской) и т. д. Перечисленные исследователи рассматривали проблему развития креативности различных представителей учебного процесса (учителей, преподавателей, учеников, ребенка и т. д.) в разнообразных педагогических условиях. Однако в литературе мало внимания уделяется проблеме развития креативности студентов как в процессе обучения вообще, так и в процессе изучения физических дисциплин, в частности.

Астрономия, как учебная дисциплина, имеет огромный потенциал в развитии креативности. Во-первых, это связано с многообразием разделов астрономии, при изучении которых используются различные методы и приёмы, предоставляющие широкие возможности как преподавателю, так и студенту (школьнику). Во-вторых, при изучении астрономии возможны различные формы организации учебных занятий, которые позволяют развивать креативность [3].

Однако в настоящее время отсутствует дидактическое обеспечение работы учителя, не разработан учебный материал гуманитарной направленности, не исследуются формы и методы его применения в целях развития креативности мышления. Недостаточная теоретическая разработка поставленных вопросов убеждает в актуальности исследования проблемы развития креативности учащихся.

Психологи и педагоги, работающие по исследованию специального, целенаправленного развития креативности, выделяют следующие основные условия, влияющие на формирование творческого мышления [4-7]: индивидуализация образования, исследовательское обучение, проблематизация.

Одной из актуальных проблем образования является организация такого педагогического процесса, который был бы основой развития креативности мышления в единстве с основными сферами индивидуальности.

Анализ педагогических исследований показал, что в сложившейся педагогической практике обозначенная проблема далека от разрешения. Большинство педагогов не ориентировано на развитие креативности мышления учащихся. В настоящее время появляются новые образовательные технологии [8], в большинстве из которых делается акцент на развивающие возможности содержания и форм обучения, учебного материала. Однако вопрос развития креативности мышления школьников и студентов и в них не находит достаточного освещения.

По мнению В. Н. Петровой, «формирование и развитие креативности состоит в преодолении традиций современного процесса обучения, направленного на применение методов репродуктивного характера...» [9]. Автор считает, что в рефлексивной обращенности студента на себя формируется опыт креативной деятельности в процессе обучения, а студент из пассивного «поглотителя готового знания» превращается в активного субъекта познания. К основным «стратегемам» формирования опыта учения, опыта креативной деятельности студентов можно отнести следующие [9]: создание в вузе обучающей среды, способствующей максимальному раскрытию личности студента; активную целенаправленную работу (а не участие) студента в реализации программы, направленной на понимание

творчества, креативности; поглощенность учебной деятельностью; формирование опыта самообразовательной деятельности.

В качестве примера приведем несколько задач по теме «Видимое движение небесных светил».

1. 22 декабря произошло нижнее соединение Меркурия с Солнцем. В каком созвездии находился Меркурий [10]?

В том же, что и Солнце, т. е. в созвездии Стрельца.

2. В каком созвездии находился Марс во время противостояния 21 марта [10]?

В противоположном, чем Солнце, т. е. в созвездии Девы.

3. Планета видна на расстоянии  $120^\circ$  от Солнца. Это верхняя планета или нижняя [10]?

Верхняя, так как нижняя планета не удаляется от Солнца на угловое расстояние далее  $\sim 48^\circ$ .

4. Где на земном шаре день равен ночи круглый год [11]?

День всегда равен ночи на экваторе, потому что граница освещения делит экватор на две равные половины при всяком положении земного шара.

5. Случаются ли июльские морозы и январские знойные дни [11]?

В средних широтах южного полушария июльский мороз и январский зной – обычные явления.

6. Почему в тропических странах предпочитают ставить на окна жалюзи с вертикально расположенными планками, а в средних широтах – с горизонтальными [12]?

Вблизи экватора Солнце в течение дня сильно изменяет свою высоту, но длительное время сохраняет азимут. Поэтому для поддержания постоянной освещенности в комнате вертикальные жалюзи нужно настраивать один раз и в дальнейшем можно не регулировать. На средних же широтах днем Солнце движется по азимуту, почти не изменяя своей высоты, поэтому горизонтальные жалюзи там предпочтительнее.

7. Когда на южном тропике отвесно стоящий столб в солнечный день не отбрасывает тени [10]?

В полдень около 22 декабря.

8. Можно ли где-нибудь на Земле видеть серп Луны в виде лодочки, рогами кверху [10]?

Можно, в тропических странах.

9. На географическом полюсе Земли Солнце полгода находится над горизонтом и полгода – под горизонтом. А Луна [11]?

Орбита Луны лежит в плоскости эклиптики ( $\pm 5^\circ$ ), поэтому видимый путь Луны на небе почти совпадает с траекторией Солнца. Только Луна совершает свой оборот не за год, как Солнце, а за один лунный месяц (27,3 суток). Значит, при наблюдении с географического полюса Земли Луна будет 2 недели видна над горизонтом и на две недели скроется под горизонтом. С учетом атмосферной рефракции Луна будет видна чуть дольше.

Одним из средств развития креативности мышления является учебный материал гуманитарной направленности как педагогически целесообразная система познавательных задач, составленных на основе фрагментов из художественных произведений. В качестве примера предложим следующие задачи по теме «Луна».

1. Артур Кларк в романе «2001: Одиссея 1» [13] так описывает восход Солнца на Луне: «... на востоке из-за горизонта вырвалась тоненькая дуга нестерпимо яркого

света. Оставался еще целый час до момента, когда Солнце полностью поднимается над горизонтом ...». Определите, на какой широте Луны разворачивается действие романа [12]?

2. В рассказе А. П. Чехова «Аптекарь» [14] есть такие строки: «Неожиданно из-за отдаленного кустарника выползает большая, широколицая Луна. Она красна (вообще, Луна, вылезая из-за кустов, всегда почему-то бывает ужасно сконфужена)». Вопрос: Почему Луна была красна и широколица? И важно ли, что кустарник был отдаленным [12]?

3. В третьей главе романа Михаила Булгакова «Мастер и Маргарита» [15] описан майский вечер в Москве на Патриарших прудах: «Небо над Москвой как бы выцвело, и совершенно отчетливо была видна в высоте полная Луна, но еще не золотая, а белая». Какую неточность допустил здесь писатель [12]?

4. По следующему описанию в стихах Валентина Солоухина [16] оцените фазу Луны и определите ее азимут [10].

Затихли в лозняке дрозды,  
Померкли на рябинах гроздьи.  
Запахло мятой.  
Свет звезды  
Красней, чем бакен в половодье.  
Великий мир.  
Спокойна ночь,  
И над безлюдной луговиной,  
Стараясь сумрак превозмочь,  
Зарделся месяц половинный...

5. По следующему описанию в стихах Александра Блока [17] определите, в каком созвездии находится Луна [10].

Дух пряный марта был в лунном круге,  
Под талым снегом хрустел песок.  
Мой город истаял в мокрой вьюге,  
Рыдал, влюбленный, у чьих-то ног.

6. По следующему описанию в стихотворении «Вечер» Зинаиды Гиппиус [18] определите азимут Луны. В каком созвездии она находится [10]?

Июльская гроза, шумя, прошла.  
И тучи уплывают полосой.  
Лазурь неясная опять светла...  
Мы лесом едем, влажную тропой.  
Спускается на землю бледный мрак.  
Сквозь дым небесный виден месяц юный,  
И конь все больше замедляет шаг,  
И вожжи тонкие дрожат, как струны.

7. Почему в следующих стихах Александра Блока [19] месяц назван красным, и в какой фазе находится Луна?

Белой ночью месяц красный  
Выплывает в синеве.  
Бродит призрачно-прекрасный,  
Отражается в Неве.  
Мне провидится и снится  
Исполненье тайных дум.

В вас ли доброе таится  
Красный месяц, тихий шум?...

8. В повести «Зло» [20] русского писателя XIX века С. П. Подъячева есть такой эпизод: «Агафья проснулась рано, часу в четвертом, и потихоньку, как была в одной рубашке и босая, вышла из избы на крыльцо посмотреть, какова погода. Погода была хорошая. На улице было тихо, безмятежно, и всё молчало. Небо было чисто, безоблачно и все усыпано звёздами, как-то особенно ярко сверкавшими под утро малыми и крупными точками. Серп месяца, тонкий и молочно-бледный, окружённый какой-то дымкой, висел в беспредельной шири неба, на западе, и тихо горел, точно какая-то далекая, готовая погаснуть лампада...»

Какие астрономические неточности есть в этом описании?

9. Стихотворение Зинаиды Гиппиус «Мудрость» [21] начинается так:

Сошлись чертовки на перекрёстке,  
На перекрёстке трех дорог.  
Сошлись к полночи, и месяц жёсткий  
Висел вверху, кривя свой рог...

Есть ли в этих строках астрономическая неточность?

10. В романе Сигрид Унсет «Улав, сын Аудуна из Хествикена» [22] есть такой эпизод. « - Бежать? - медленно спросил Улав. - Без суда?..Это владыко велит мне так? – Нет, это велю я. Епископ и окружной наместник едва ли успели узнать про убийство... Эти люди сейчас ищут тебя, но по такому бездорожью они вряд ли успеют вскорости пройти такой дальний путь и добраться сюда, а теперь уже скоро ночь. Как бы там ни было, дерзнём во имя бога - останемся здесь, пока не взойдёт после полуночи полная луна. Будет светлее, да и подморозит...»

Верно ли предложение с астрономической точки зрения?

#### Список использованных источников

1. Педагогические технологии: учеб. пособие для студентов педагогических специальностей / В. С. Кукушин [и др.]; под общ. ред. В.С. Кукушина. – Москва: ИКЦ «МарТ», 2004. – 333 с.
2. Туник, Е. Е. Диагностика креативности. Тест Е. Торренса / Е. Е. Туник. – Санкт-Петербург: ИМАТОН, 1998. – 169 с.
3. Селевко, Г. А. Современные образовательные технологии / Г. А. Селевко. – Москва: Народное образование, 1998. – 310 с.
4. Гребенюк, О. С. Основы педагогики индивидуальности: учебное пособие / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. – Калининград: Янтарный сказ, 2000. – 207 с.
5. Богоявленская, Д. Б. Психология творческих способностей: учебное пособие / Д. Б. Богоявленская. – Москва: ИЦ Академия, 2002. – 320 с.
6. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей / В. Н. Дружинин. – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 368 с.
7. Пономарев, Я.А. Психология творчества и педагогика / Я. А. Пономарев. – Москва: Педагогика, 1976. – 280 с.
8. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. А. Селевко. – Москва: Народное образование, 1998. – 310 с.
9. Петрова, В. Н. Формирование креативной личности в процессе обучения в вузе / В. Н. Петрова // Знание. Понимание. Умение [Электронный ресурс]. – 2009. – № 9. – Режим доступа: <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2009/7/Petrova/>. – Дата доступа: 16.10.2011.

10. Галузо, И. В. 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.
11. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. – Москва: гос. изд-во технико-теоретич. лит-ры, 1954. – 213 с.
12. Сурдин, В. Г. Астрономические олимпиады. Задачи с решениями / Сурдин В. Г. – Москва: МГУ, 1995. – 320 с.
13. Кларк, А. 2001: Одиссея-1 / А. Кларк. – Москва: Мир, 1991. – С. 12, 26.
14. Чехов, А. П. Сочинения: в 6 т. / А. П. Чехов. – Москва: Наука, 1986. – Т. 5. – С. 192.
15. Булгаков, М. А. Белая гвардия. Мастер и Маргарита / М. А. Булгаков. – Минск: Мастацкая літаратура, 1988. – С. 308.
16. Солоухин, В. А. Заповедная тропа. Стихи / В. А. Солоухин. – Москва: Советский писатель, 1972. – С. 96.
17. Блок, А. А. Стихотворения и поэмы / А. А. Блок. – Минск: Мастацкая літаратура, 1989. – С. 212.
18. Гиппиус, З. Н. Сочинения: стихотворения, проза / З. Н. Гиппиус. – Ленинград: Художественная литература, 1991. – С. 70.
19. Блок, А. А. Стихотворения и поэмы / А. А. Блок. – Минск: Мастацкая літаратура, 1989. – С. 45.
20. Подъячев, С. П. Избранные произведения / С. П. Подъячев. – Москва: Художественная литература, 1966. – С. 376.
21. Гиппиус, З. Н. Сочинения: стихотворения, проза / З. Н. Гиппиус. – Ленинград: Художественная литература, 1991. – С. 129.
22. Унсет, С. Улав, сын Аудуна из Хествикена / С. Унсет. – Москва: Правда, 1984. – С. 178.

***Анотація. Дорошева Л. Розвиток креативності школярів та студентів при вивченні астрономії.***

*Сучасні молоді фахівці з вищою освітою повинні бути підготовлені до вирішення нових професійних задач, пошуку нестандартних творчих рішень, і здатні до творчого саморозвитку. І якщо платформою для підготовки нового покоління компетентних фахівців стають поглиблені знання, то трампліном, що дає їм перевагу в повсякденній трудовій діяльності, є креативність мислення. Тому зараз особливої актуальності набуває необхідність розробки технології розвитку креативності студентів педагогічного вузу. У статті розглянуті проблеми розвитку креативності мислення школярів та студентів в процесі навчання, зокрема, астрономії. Наведені приклади завдань по темі «Видимий рух небесних світил» та задачі з теми «Луна», складені на основі фрагментів з художніх творів.*

*Ключові слова: креативність мислення, навчання астрономії, астрономічні задачі, занимательная астрономія.*

***Аннотация. Дорошева Л. Развитие креативности школьников и студентов при изучении астрономии.***

*Современные молодые специалисты с высшим образованием должны быть подготовлены к решению новых профессиональных задач, поиску нестандартных творческих решений, и способны к творческому саморазвитию. И если платформой для подготовки нового поколения компетентных специалистов становятся*



углубленные знания, то трамплином, дающим им преимущество в повседневной трудовой деятельности, является креативность мышления. Поэтому в настоящий момент особую актуальность приобретает необходимость разработки технологии развития креативности студентов педагогического вуза. В статье рассмотрены проблемы развития креативности мышления школьников и студентов в процессе обучения, в частности, астрономии. Приведены примеры задач по теме «Видимое движение небесных светил» и задачи по теме «Луна», составленные на основе фрагментов из художественных произведений.

*Ключевые слова:* креативность мышления, обучение астрономии, астрономические задачи, занимательная астрономия.

**Abstract. Dorosheva L. The development of pupils and students' creativity in studying astronomy.**

*Modern young specialists with higher education should be prepared to solve new professional tasks, search non-typical creative solutions, and they should be capable of creative self-development. And if profound knowledge becomes a platform to prepare new generation of competent specialists, than creative thinking is a jumping-off place, that gives them preference in day-to-day working activity. That's why the necessity of working out the technology of development the students' creative thinking in pedagogical universities takes on special urgency. The problems of development pupils and students' creative thinking during studying, particularly astronomy, have been considered in the article. The examples of the tasks on the subject "The apparent motion of celestial bodies" and the tasks on the subject "moon" have been based of the parts of fiction.*

*Keywords:* creative thinking, studying astronomy, astronomical tasks, entertaining astronomy.

