3. *Slobodchikov V. I., Isaev E. I.* Osnovy psihologicheskoj antropologii. Psihologija cheloveka: Vvedenie v psihologiju subjektivnosti. M.: Shkola-Press, 1995. 384 s.
4. *Slobodchikov V. I.* Ocherki psihologii obrazovanija. 2-e izd., pererab. i dop. Birobidzhan: Izd-vo BGPI, 2005. 272 s.
5. *El'konin D. B.* Vvedenie v psihologiju razvitija (v traditsii kul'turno-istoricheskoj teorii L. S. Vygotskogo). M.: Trivola, 1994. 186 s.

Е. Г. Гаевская

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ

Предлагается подход к классификации электронных учебных ресурсов, основанный на авторстве контента учебного ресурса, а также ряд терминов, характеризующих некоторые из них, а именно «электронный ресурс с открытым контентом», «экспертная сеть», «электронный курс». Автор предлагает свое видение жизненного цикла электронного ресурса от виртуального представительства академического сообщества к экспертной сети.

Ключевые слова: Интернет, дистанционное обучение, электронное обучение, сетевые ресурсы.

E. Gaevskaya

Classification of Electronic Learning Resources: Theoretical Aspects

An approach is proposed for the classification of electronic learning resources based on the authorship of the content of resources. A number of terms are introduced, such as the "electronic resource with open content," "expert network", e-course". Electronic resource life cycle, from the virtual representation of the academic community to the expert network, is described.

Keywords: Internet, distance learning, eLearning, network resources.

Интернет отражает реальную жизнь, предоставляя место самым разнообразным направлениям социальной активности: бизнесу, образованию, развлечениям, неформальному общению и т. п. В рамках наших исследований нас интересуют ресурсы, которые разработаны с целью использования в обучении в широком смысле: в учебном заведении, для самообразования, для развлечения и т. д. В нашем исследовании мы предлагаем собственное видение классификации ресурсов, представленных в «учебном сегменте» Всемирной паутины.

Актуальность данной проблемы становится все более очевидной по ряду причин. Недостаточное развитие теоретических подходов к развитию учебных ресурсов является одной из причин низкого качества многих из них. Сетевое обучение развивается уже более 50 лет, ресурсы создаются методом проб и ошибок, что порождает либо их изначально низкое качество, либо деградацию.

Вектор развития технологической и программной составляющих Интернета направлен на упрощение навыков, необходимых пользователю для работы с Сетью. Пользователи Интернета становятся все более независимыми как поставщики информации, что порождает комплекс проблем. В означенном комплексе мы отмечаем процесс деградации информации, ее качеств научности и достоверности после ее многочисленной переработки анонимными пользователями.

По мнению автора, исправить эту ситуацию можно путем управления процессом создания контента электронного ресурса,

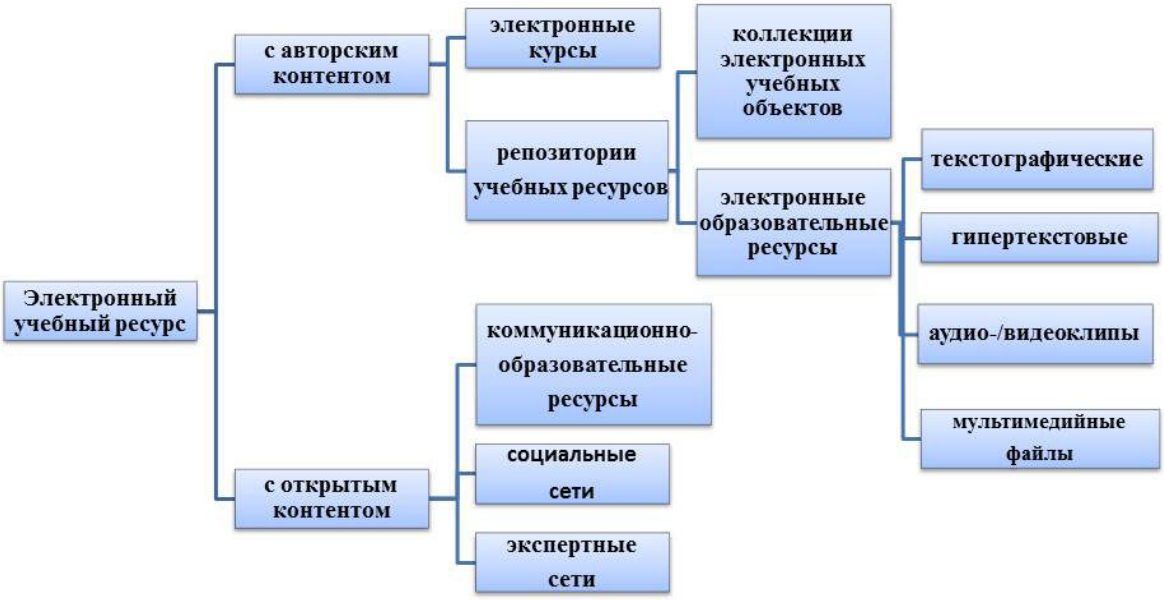
для чего, прежде всего, необходимо понять пути создания такового.

Мы рассматриваем этот процесс как отражение явлений, предсказанных в трудах социологов прошлого века [6; 11], писавших, что развитие Глобальной паутины окажет серьезное и неоднозначное влияние на все сферы жизни информационного общества, в частности, на образование. В связи с этим перед учеными встает задача найти способы управления процессом развития качественной информации и использования виртуального информационного пространства для обучения и образования пользователей. Первым шагом на пути к этой цели является разработка классификации учебных ресурсов Интернета и формирование терминологии, описывающей учебный сегмент Всемирной паутины. Над этой проблемой работают, в частности, такие исследователи, как Р. Бек [12], В. Ходжинс [18], Т. Н. Носкова [9], Дж. Сименс [17], а также государственные [5; 19] и бизнес-структуры [4; 22] разных стран.

В указанных исследованиях приводятся характеристики, которые позволяют классифицировать электронные учебные материалы как учебные объекты [12; 19], ресурсы сетевой коммуникации [9], социальные сети [17]. Однако целостной картины, позволяющей отразить структуру учебных ресурсов в Интернете, мы не встречали. Между тем потребность в таком структурировании назрела, поскольку нарастание недостоверной деградирующей информации в Сети можно предотвратить посредством управления контентом ресурсов, а для этого нужно понять специфику этого компонента ресурса.

Классификация учебных ресурсов, опубликованных в Интернете

Автор предлагает свое видение классификации учебных ресурсов, представленных в Интернет (см. схему). В основу классификации нами положен признак наличия или отсутствия авторства контента. Структура классификации представлена в виде древовидной схемы, демонстрирующей ресурсы с авторским контентом — разработанные автором или коллективом авторов в целях обучения, информационно-коммуникационные ресурсы (термин, разработанный Т. Н. Носковой [9]), включающие авторский и «открытый контент» и ресурсы с открытым контентом.



Классификация электронных учебных ресурсов

Теоретические основы разработки терминов в соответствии с предложенной классификацией

Терминология, позволяющая характеризовать учебные ресурсы, разработанные посредством информационных технологий, находится на этапе становления, поэтому мы осуществляем ее на основе материалов, содержащихся в нескольких источниках [5; 7; 9; 12; 13; 19; 20; 22], а также предлагаем ряд определений, а именно**:** «ресурс с открытым контентом», «электронный курс», «экспертная сеть».

Термин «ресурс с открытым контентом» разработан нами по аналогии с термином «программное обеспечение с открытым исходным кодом» и характеризует контент ресурса, развивающийся на основе сотрудничества пользователей в связи с их участием в деятельности, направленной на решение определенной профессиональной проблемы. Такие ресурсы возникают, как правило, в результате работы сообществ профессионалов и представлены в сети сайтами учебных заведений, научных организаций, конференций, исследовательских проектов, агентств по образованию, страничек, открываемых сообществами профессионалов в социальных сетях, и т. п.

Ресурсы с авторским контентом подразделяются на репозитории электронных учебных объектов и электронные курсы. Репозитории представляют собой виртуальные хранилища электронных учебных объектов и подразделяются, в свою очередь, на коллекции электронных учебных объектов и электронные образовательные ресурсы.

Ресурсы с открытым контентом подразделяются на экспертные сети и социальные сети.

1. *Характеристики электронных учебных ресурсов с авторским контентом*

Репозитории, являясь хранилищем электронных материалов, включают в себя коллекции электронных учебных объектов и электронные образовательные ресурсы.

1.1. *Коллекции электронных учебных объектов.* Понятие учебного объекта введено в 1992 году Вэйн Ходжинс [18]. Исследуя способы конструирования учебных ресурсов, ученый сделал вывод, что курс не всегда является эффективной единицей распространения учебных ресурсов, и попытался найти ему замену.

Исследователем была предложена концепция формирования учебного ресурса на основе «учебных объектов», согласно которой организация учебного процесса основана на многократном и вариативном использовании самодостаточных порций учебного материала, включающих в разных вариациях содержательные, педагогические, технические, технологические, организационные и другие компоненты.

Идея оказалась весьма плодотворной, о чем свидетельствует ее разработка как в теоретическом, так и в практическом аспектах [8; 20; 22]. Результатом теоретических исследований стало определение основных характеристик учебного объекта [7; 12; 13; 15] и концептуальной основы для механизмов разработки и обмена образовательными ресурсами в сетевом обучении [18].

Практическое использование учебных объектов предполагает наличие развитого рынка образовательных услуг, включающего такие обязательные атрибуты, как стандартизация производимых ресурсов, сотрудничество и конкуренция, защита авторских прав разработчиков ресурса и прав потребителей. Наряду с компаниями — разработчиками учебных объектов в нем участвуют и другие организации, производящие информацию и знания, например, университеты, а также порталы [8; 10; 17; 21; 23], посетив которые читатель может более подробно ознакомиться с разнообразными образцами учебных объектов.

1.2. *Электронные образовательные ресурсы*. Термин введен Российским федеральным агентством по образованию в 2007 г. и включает в себя четыре группы ресурсов: текстографические, гипертекстовые, содер-

жащие визуальный или звуковой фрагмент, и мультмедийные [5]. Утверждение о том, что наиболее существенные, принципиальные отличия от книги имеются у так называемых мультимедиа ЭОР и что это самые мощные и интересные для образования продукты, заслуживающие отдельного рассмотрения [5], представляется автору дискуссионным. Кратко отметим, что «мощность» потенциала учебного ресурса зависит от цели обучения, поэтому потенциал качественного учебника может быть выше мультимедийного ресурса.

Заключая этот раздел, мы бы хотели отметить, что ЭОР «в чистом виде» (т. е. содержащие только текст, или аудио- (видео-) ролик и т. п.) встречаются крайне редко. В основном разрабатываются и используются ресурсы, включающие в себя несколько компонентов.

1.3. *Электронные курсы*. По мнению автора, *электронный курс — это ресурс, основанный на информации по прикладной области знания и оснащенный методическим и административным сопровождением*. С нашей точки зрения, отличие электронного курса от учебного объекта заключается в наличии методического и административного сопровождения, позволяющего осуществлять учебную деятельность для конкретного контингента обучающихся. Однако в литературе имеется точка зрения, согласно которой электронный курс представляет собой разновидность учебного объекта [7].

Электронные курсы используются в дистанционном и смешанном обучении и, как правило, основой их содержания являются методические пособия и монографии преподавателя/преподавателей, ведущего/ведущих курс [2; 12; 14]. По данным ЮНЕСКО [16], более 70% высших учебных заведений сегодня работают в режиме смешанного обучения и «учебники, опубликованные в сети», пользуются неизменным успехом как у преподавателей, так и у студентов.

2. *Характеристики электронных учебных ресурсов с открытым контентом*

Ресурсы этой группы включают в себя материалы, публикуемые в социальных и экспертных сетях, а также коммуникационно-образовательные ресурсы [9].

2.1. *Экспертная сеть — это сегмент Интернета, отражающий процесс создания знания на основе обсуждения проблемы, представляющей интерес для сообщества профессионалов и содержащий электронные ресурсы, которые могут использоваться в учебном процессе.* Есть основания полагать, что мы являемся свидетелями процесса формирования таких сетей.

Поясним свою мысль на примере. В течение ряда лет автор, по мере востребованности его участия, сотрудничает с рядом организаций и наблюдает за развитием сайтов, созданных ими, в частности, за развитием сайта Глобальной сети обучения для развития (GDLN) Института всемирного банка [4], Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» [6], Зальцбургского семинара [25].

Эмпирические наблюдения показывают некоторые тенденции и закономерности развития их контента. На первом этапе эти ресурсы представляли собой сайты, контент которых содержал анонсы новостей и фотогалереи мероприятий, проводившихся сообществом, создающим сайт. По мере развития активности сообществ к указанным объектам начали добавляться архивы материалов, используемые членами сообщества в профессиональных целях. Далее актуализируется потребность использования технологий, позволяющих общаться непосредственно через сайт, который, таким образом, постепенно обретает качества сети, классифицируемой нами как экспертная.

Социальные сети. В связи с активизацией работы социальных сетей возрастает интерес ученых к образовательному потенциалу сообществ, участвующих в работе этих сетей [2; 16; 24]. Сторонники разработки педагогических идей в духе коннек-

тивизма предлагают активно использовать для обучения весь потенциал Интернета.

Необходимо признать, что современная ситуация в обучении характеризуется спонтанным переносом учебной деятельности из формальных виртуальных классных комнат в минимально формализованное пространство глобальной паутины. На практике с этим явлением сталкиваются преподаватели и студенты, включенные в процесс дистанционного или смешанного обучения. Такие сети, как Facebook, Вконтакте, используются сегодня для создания неформальных классных комнат. Разработчики LMS и учебных порталов, в частности Sakai, JumlaLMS, «Интуит» и др. придают им свойства социальных сетей. Сайты музеев, учебных заведений, некоторых научных организаций имеют свои странички в социальных сетях.

С нашей точки зрения, это — дань современной ситуации, требующей использования максимально эффективных информационных площадок для распространения информации. И с этой точки зрения социальная сеть вряд ли имеет сегодня конкурентов. В то же время, по мнению автора, перспективы обучения через социальные сети представляются весьма спорными. На уровне эмпирических наблюдений приходится констатировать, что сообщество обучаемых пока не может производить научно обоснованного контента, пригодного для качественного обучения.

Заключение. Статья представляет собой элемент теоретического обоснования исследования возможностей использования сетевых ресурсов в учебных целях. Автором представлена схема «Классификация электронных учебных ресурсов» и ряд терминов, описывающих классифицируемые объекты и процессы, а именно «Экспертная сеть», «Электронный ресурс с открытым контентом», «Электронный курс»/

Перспективы дальнейшей работы связаны с исследованием теории и практики управления знанием в экспертных и социальных сетях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гаевская Е. Г.* Введение в дистанционное обучение: Учебно-методическое пособие. СПб.: Ф-т искусств СПбГУ, 2011. С. 45–47.

2. *Гаевская Е. Г.* Проблемы дистанционной педагогики. Электронный курс, адрес доступа: http://sakai.spbu.ru/portal/site/IT_G001_S11_PHILARTS_SPBGU

3. *Гаевская Е. Г., Ласка Т. В.* Педагогическая модель электронного ресурса «Нередица — связь времен». Развитие региональной образовательной информационной среды: Сборник научных статей Межрегиональной научно-практической конференции: Труды XII Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество». Санкт-Петербург, 27–29 октября 2009 г. СПб.: ЛОИРО, 2009. 76 с.

4. Глобальная сеть обучения для развития (Global Development Learning Network), адрес доступа: http://gdln.org/

5. Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию за период 2004–2010 гг. — Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. Адрес доступа: http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692

6. Интернет и современное общество. Всероссийская объединенная конференция, адрес доступа: http://conf.infosoc.ru/

7. *Маклюэн М.* Галактика Гутеберга: становление человека печатающего / Пер. И. О. Тюриной. М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2005. 496 с. («Концепции»).

8. *Манцивода А. В.* Электронный образовательный ресурс «Учебные объекты, образовательные порталы и современные информационные технологии». Иркутский государственный университет и Российский государственный институт открытого образования, адрес доступа: http://teacode.com/meta/descr/

9. Нередица: связь времен, репозиторий учебных ресурсов, адрес доступа: http://sakai.spbu.ru/portal/site/169dd5df-93bd-4150-9a01-86f567045218

10. *Носкова Т. Н.* Сетевая образовательная коммуникация: Монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. 178 с.

11. Русский музей: виртуальный филиал, портал проекта, адрес доступа: http://www.virtualrm.spb.ru/

12. *Alvin Toffler*. The Third Wave. ID 1368191 ISBN 0-553-24698-4. Bantam, 1991

13. *Beck Robert J.* What Are Learning Objects?, Learning Objects, Center for International Education, University of Wisconsin Milwaukee, 2009. Адрес доступа: http://www.nwoet.org/tins/learning%20objects1.pdf

14. *Chiappe Andres*. Segovia, Yasbley; Rincon, Yadira (2007). «Toward an instructional design model based on learning objects», in Boston, Springer, Educational Technology Research and Development, Boston: Springer. P. 671–681. ISBN 1042-1629(Print)1556-6501(Online) Spanish Draft available in Blog de Andres Chiappe — Objetos de Aprendizaje(http://andreschiappe.blogspot.com/2007/09/que-es-un-objeto-de-aprendizaje-what-is.html), retrieved 2008-08-21

15. Coursera. Stanford University, адрес доступа: https://www.coursera.org/

16. *D. Randy Garrison* and *Terry Anderson.* E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. Cambridge University Press, 2003 eduSource, адрес доступа:http://www.itdl.org/journa l/mar_ 04/article01.htm

17. Education and ICTs, адрес доступа: http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=19033&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

18. Europeana. Адрес доступа: http://www.europeana.eu/portal/

19. *George Siemens*. LMS— the wrong place to start learning, адрес доступа:http://www.elearnspace.org/Articles/lms.htm

20. *H. Wayne Hodgins.* «The Future of Learning Objects» in «eTechnologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities» N.Y.: Balantine Books, 2006.

21. Learning Technologies Standards Committee, USA (Официальный сайт Комитета стандартов обучающих технологий, США), адрес доступа: http://www.ieeeltsc.org:8080/Plone

22. Learning Object адрес доступа:http://www.learningobjects.com

23. MIT Open Courseware. Massachusetts Institute of Technology, адрес доступа: http://ocw.mit.edu/index.htm

24. Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching, MERLOT, адрес доступа:http://www.merlot.org/merlot/index.htm)

25. Salzburg Global Seminar. Адрес доступа http://www.salzburgglobal.org/current/

REFERENCES

1. *Gaevskaja E. G.* Vvedenie v distantsionnoe obuchenie: Uchebno-metodicheskoe posobie. SPB.:F-t iskusstv SPbGU, 2011. S. 45–47.

2. *Gaevskaja E. G.* Problemy distantsionnoj pedagogiki. Elektronnyj kurs, adres dostupa: http://sakai.spbu.ru/portal/site/IT_G001_S11_PHILARTS_SPBGU

3. *Gaevskaja E. G., Laska T. V.* Pedagogicheskaja model' elektronnogo resursa «Nereditsa — svjaz' vremen». Razvitie regional'noj obrazovatel'noj informatsionnoj sredy: Sbornik nauchnyh statej Mezhregional'noj nauchno-prakticheskoj konferentsii: Trudy XII Vserossijskoj objedinennoj konferentsii «Internet i sovremennoe obshchestvo». Sankt-Peterburg, 27–29 oktjabrja 2009 g. SPb.: LOIRO, 2009. 76 s.

4. Global'naja set' obuchenija dlja razvitija (Global Development Learning Network), adres dostupa: http://gdln.org/

5. Dokumenty i materialy dejatel'nosti federal'nogo agentstva po obrazovaniju za period 2004–2010 gg. — Elektronnye obrazovatel'nye resursy novogo pokolenija v voprosah i otvetah. Adres dostupa: http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692

6. Internet i sovremennoe obshchestvo. Vserossijskaja objedinennaja konferentsija, adres dostupa: http://conf.infosoc.ru/

7. *Makljujen M.* Galaktika Guteberga: stanovlenie cheloveka pechatajushchego / Per. I. O. Tjurinoj. M.: Akadmicheskij Proekt; Fond "Mir", 2005. 496 s. («Konceptsii»).

8. *Mancivoda A. V.* Elektronnyj obrazovatel'nyj resurs «Uchebnye objekty, obrazovatel'nye portaly i sovremennye informatsionnye tehnologii». Irkutskij gosudarstvennyj universitet i Rossijskij gosudarstvennyj institut otkrytogo obrazovanija, adres dostupa: http://teacode.com/meta/descr/

9. Nereditsa: svjaz' vremen, repozitorij uchebnyh resursov, adres dostupa: http://sakai.spbu.ru/portal/site/169dd5df-93bd-4150-9a01-86f567045218

10. *Noskova T. N.* Setevaja obrazovatel'naja kommunikatsija: Monografija. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2011. 178 s.
11. Russkij muzej: virtual'nyj filial, portal proekta, adres dostupa: http://www.virtualrm.spb.ru/
12. *Alvin Toffler*. The Third Wave. ID 1368191 ISBN 0-553-24698-4. Bantam, 1991
13. *Beck Robert J.* «What Are Learning Objects?», Learning Objects, Tsenter for International Education, University of Wisconsin Milwaukee, 2009, adres dostupa: http://www.nwoet.org/tins/learning%20objects1.pdf
14. *Chiappe Andres*. Segovia, Yasbley; Rincon, Yadira (2007), «Toward an instructional design model based on learning objects», in Boston, Springer, Educational Technology Research and Development, Boston: Springer. P. 671–681, ISBN 1042-1629(Print)1556-6501(Online) Spanish Draft available in Blog de Andres Chiappe — Objetos de Aprendizaje(http://andreschiappe.blogspot.com/2007/09/que-es-un-objeto-de-aprendizaje-what-is.html), retrieved 2008-08-21
15. Coursera. Stanford University, адрес доступа: https://www.coursera.org/
16. *D. Randy Garrison* and *Terry Anderson*. E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. Cambridge University Press, 2003 eduSource, адрес доступа:http://www.itdl.org/journal/mar_04/article01.htm
17. Education and ICTs adres dostupa: http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=19033&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
18. Europeana. Adres dostupa: http://www.europeana.eu/portal/
19. *George Siemens*. LMS — the wrong place to start learning, adres dostupa: http://www. elearnspace.org/Articles/lms.htm
20. *H. Wayne Hodgins*. «The Future of Learning Objects» in «eTechnologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities» N.Y.: Balantine Books, 2006.
21. Learning Technologies Standards Committee, USA (Oficial'nyj sajt Komiteta standartov obuchajushchih tehnologij, SShA), adres dostupa: http://www.ieeeltsc.org:8080/Plone
22. Learning Object. Adres dostupa: http://www.learningobjects.com
23. MIT Open Courseware. Massachusetts Institute of Technology, adres dostupa: http://ocw.mit.edu/index.htm
24. Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching, MERLOT, adres dostupa: http://www.merlot.org/merlot/index.htm)
25. Salzburg Global Seminar, adres dostupa: http://www.salzburgglobal.org/current/

А. М. Цатурян

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рассмотрены возможные пути повышения эффективности обучения физике в средних школах при одновременном использовании возможностей теоретической и экспериментальной физики при решении конкретных задач. На примере решения одной задачи показано, как проводить физическое и математическое моделирование и определять границы их применимости.

Ключевые слова: математическое моделирование, экспериментальные задачи, граница применимости.

A. Tsaturyan

Experimental Physics Problems for the Development of Modeling Abilities

Possible ways of raising the effectiveness of teaching physics in secondary schools using the potential of theoretical and experimental physics for solving concrete problems are discussed. It is shown how to conduct physics and mathematical modeling and to determine the limits of their feasibility.

Keywords: mathematical model, experimental problems, feasibility limits.