

УДК 37.025.7

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ ПО РАЗВИТИЮ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ» В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹Морозова Е.В., ²Максимова Н.А.

¹ФГОУ ВПО «Смоленский государственный университет»,
Смоленск, e-mail: elena_morozova1972@mail.ru;

²ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет»,
Смоленск, e-mail: ruta-baga@yandex.ru

В современных условиях развития образования, когда мы уходим от традиционного способа обучения, все больше в практике обычных школ используются нетрадиционные подходы, технологии, методы и способы обучения. В настоящее время в системе образования сложились основные направления применения в учебном процессе информационных и телекоммуникационных технологий, среди которых использование в процессе обучения автоматизированных систем и комплексов управления учебным процессом; использование информационных технологий в качестве дидактического средства; повышение творческой составляющей учебной и исследовательской деятельности. В данной статье рассматривается понятие «образовательный портал». Рассматриваются методические особенности применения образовательного портала в учебной деятельности. Описывается методическая система по развитию логического мышления и логической рефлексии в учебной деятельности с применением образовательного портала, приводится анализ и описание существующих разработок в данной области.

Ключевые слова: логическое мышление, логическая рефлексия, информационно-образовательная среда, траектория развития учащегося, логическое мышление, система региональных порталов

METHODOLOGICAL PECULIARITIES THE USE OF E-RESOURCE «PORTAL FOR EDUCATION ON THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING» IN EDUCATION

¹Morozova E.V., ²Maksimova N.A.

¹Smolensk state University, Smolensk, e-mail: elena_morozova1972@mail.ru;

²Smolensk state University, Smolensk, e-mail: ruta-baga@yandex.ru

In modern conditions of development of education, when we depart from the traditional way of learning more and more in the practice of normal schools use non-traditional approaches, technologies, methods and ways of learning. Currently, the education system has been the key applications in the educational process of information and communication technologies, among which the use in the learning process of the automated systems of control of the educational process; the use of information technology as a didactic tool; improving the creative component of the educational and research activities. This article discusses the concept of «educational portal». Discusses methodological aspects of applying educational portal in training activities. Describes a methodical system in the development of logical thinking and logical reflection in learning activities using educational portal, provides analysis and description of existing developments in this area.

Keywords: logical thinking, logical reflection, information-educational environment, the trajectory of the development of the learner, logical thinking, the system of regional portals

Информатизация учебного процесса является одним из главных направлений модернизации образования и предполагает разработку новой методической системы обучения и развития школьников, в том числе и для развития логического мышления учащихся. В условиях современной системы образования проблема развития логического мышления учащихся приобретает особую актуальность, которая обусловлена тем, что в настоящее время развитие логического мышления учащихся проводится в образовательном процессе стихийно, без определенной системы, недостаточно теоретически обоснованы и практически разработаны цели, содержание, средства,

методы, формы развития рефлексивно обусловленного логического мышления. Учителя в большей степени заинтересованы в повышении качества знаний, в подготовке учащихся к сдаче экзаменов (ГИА и ЕГЭ), чем в систематической и целенаправленной работе по развитию у школьников мыслительных операций, совершенствованию форм мышления, ознакомлению учащихся с законами логики, развитию способностей учащихся к осмыслению своих логических действий [1, 2].

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью разрешения противоречия между сравнительно высоким уровнем развития

информационных технологий и недостаточной разработанностью подходов к проектированию информационного образовательного пространства с целью логического развития школьников.

Цель исследования – разработка и апробация эффективных подходов к развитию логического мышления и логической рефлексии учащихся с применением электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления».

Гипотеза исследования заключается в том, что развитие логического мышления и логической рефлексии школьников будет наиболее эффективным, если созданы педагогические условия, реализация которых осуществляется систематически, без увеличения учебной нагрузки на учеников, за счет специально разработанного электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления» с учетом индивидуальных особенностей, способностей и образовательных запросов учащихся.

Исходя из цели исследования, перед нами ставятся следующие задачи:

1. Спроектировать электронный ресурс «Образовательный портал по развитию логического мышления» для реализации педагогических условий повышения эффективности развития логического мышления и логической рефлексии школьников в ходе реального образовательного процесса.

2. Разработать учебно-методические материалы для формирования логической культуры учащихся; составить диагностические задания, направленные на выявление уровней развития логического мышления и логической рефлексии.

3. Создать мультимедийное методическое обеспечение, способствующее развитию у учащихся таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, конкретизация; совершенствованию логических форм мышления, формированию законов правильного мышления, практических навыков аргументации, доказательства, применения логики научного познания.

4. Проверить эффективность содержания, средств и методов электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления» в реальном учебном процессе.

Для развития логического мышления и логической рефлексии школьников нами определены педагогические условия, реализацию которых в целях эффективности необходимо осуществлять систематически, без увеличения учебной нагрузки на учащихся, за счет специально разработанного информационного образовательного пространства с учетом индивидуальных осо-

бенностей, способностей и образовательных запросов школьников [3, 4].

При проектировании электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления» особое внимание было уделено индивидуализации работы обучаемого, предоставлению учащимся возможности индивидуально-личностного развития.

Систематический контроль за процессом развития логического мышления школьников с помощью разработанного электронного ресурса осуществляется в ходе проведения педагогического мониторинга, основная задача которого выявить особенности развития логического мышления и рефлексии каждого ребенка и наметить индивидуальный образовательный маршрут для максимального развития его логической культуры [5].

Опишем систему работы учащихся по использованию материалов электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления».

Каждый участник образовательного процесса с использованием портала в обязательном порядке проходит регистрацию на главной странице.

Для выявления степени овладения учащимися мыслительными операциями, логическими формами мышления, установления начального уровня развития логического мышления и логической рефлексии, выявления степени готовности учащихся к логическому саморазвитию учащимся предлагаются специально разработанные диагностические методики.

Тестирующая программа «Проверь свой уровень логического мышления!» является средством оптимизации работы учителя по диагностике уровня логического мышления и логической рефлексии. В основу создания программы положены такие методики, как «Выделение существенных признаков», «Классификация понятий», «Сложные аналогии», «Исключение понятий». Также тестирующая программа «Проверь свой уровень логического мышления!» может использоваться учениками для самодиагностики, с целью дальнейшего саморазвития и самосовершенствования.

На основе полученных результатов происходит разработка индивидуально-личностной программы логического саморазвития школьника. Осуществление реализации спроектированной программы логического саморазвития происходит на основе использования методических материалов, включенных в контент электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления».

При разработке электронных учебных пособий и отборе задач и упражнений мы исходили из следующих требований к системе учебных заданий, направленных на развитие логического мышления [6, 7]:

– система заданий должна носить развивающую направленность, способствовать не только формированию определенных математических умений и навыков, но, в первую очередь, содействовать развитию логического мышления, учить школьников определенным мыслительным приемам;

– в систему должны быть включены учебные задачи, которые помогут сформировать такие мыслительные операции, как анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение и классификация;

– система заданий должна учитывать возрастные психологические особенности учащихся.

В системе заданий представлены различные учебные задачи, в процессе выполнения которых учащиеся учатся наблюдать, подмечать сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины этих изменений, их характер и на этой основе делать выводы и обобщения.

Электронное учебное пособие «Учимся доказывать!» разработано с целью успешного формирования приёмов открытия фактов и поиска доказательств математических предложений для проведения систематической и целенаправленной самостоятельной работы учащихся. Пособие включает в себя:

– тест на определение исходного уровня сформированности приёмов открытия фактов и поиска доказательств математических предложений,

– обучающие уроки, в ходе которых учащиеся знакомятся с основными приемами доказательства,

– тест на определение итогового уровня сформированности приёмов доказательства математических предложений.

Перед прохождением обучения учащемуся необходимо пройти тестирование, цель которого заключается в выявлении уровня владения учащимся умениями и навыками работы с математическими предложениями: узнавание различных математических предложений, работа с формулировками теорем и т.д.

Если у ученика возникли затруднения в организации работы с тестом, то на первой странице электронного учебника он может ознакомиться с подробной инструкцией по прохождению теста, нажав на ссылку. Инструкция представляет собой текстовый файл с подробными пошаговыми действиями и необходимыми иллюстрациями. После ознакомления с инструкцией учащийся мо-

жет без затруднений запустить тест и приступить к тестированию.

Вопросы в тесте различные и направлены на выявление как теоретических знаний учащихся о математических предложениях, так и практических умений и навыков работы с различными видами математических предложений [8, 9, 10].

В разработанном тесте используются вопросы различных типов:

1) вопросы, при ответе на которые нужно осуществить простой выбор ответа;

2) вопросы, ответы на которые ученик даёт вводом с клавиатуры.

По окончании тестирования учащийся может получить отчёт о прохождении теста, в котором зафиксированы ответы, данные учеником, а также баллы за ответ. Это даёт возможность ученику проанализировать свои ответы и узнать, на какие вопросы он ответил правильно, а в каких допустил ошибки.

После прохождения тестирования можно приступить к обучению. В электронном учебнике представлены пять уроков по следующим темам:

Урок № 1. «Математические предложения». В ходе данного урока происходит знакомство с такими формами мышления, как понятия, суждения и умозаключения, раскрывается содержание понятия «математические предложения», рассказывается о таких математических предложениях, как аксиома и теорема.

Урок № 2. «Логические основы доказательства». В ходе данного урока формируется представление о понятии «доказательство», происходит знакомство с основными приемами прямого и косвенного доказательства.

Урок № 3. «Приёмы прямого доказательства». На данном уроке подробно рассматриваются аналитический, синтетический, аналитико-синтетический методы доказательства. Для более осознанного усвоения того или иного метода предлагаются правила-ориентиры.

Урок № 4. «Приёмы косвенного доказательства». В ходе данного урока происходит знакомство с такими методами, как метод доказательства от противного и доказательство с помощью контрпримера.

Урок № 5. «Эвристические приёмы доказательства». На данном уроке происходит знакомство с такими приемами, как аналогия, обобщение, абстрагирование.

Каждый урок имеет оглавление и упражнения для самопроверки. После выполнения каждого упражнения ученик при проверке своего ответа получает короткие сообщения о том, правильно ли он ответил на вопрос

или же нет. Это даёт возможность ученику проверить, насколько хорошо был им усвоен учебный материал данного урока.

После окончания обучения учащемуся предоставляется возможность пройти тестирование на определение конечного уровня сформированности приёмов открытия фактов и поиска доказательств математических предложений. Данный тест также позволяет определить, насколько хорошо учащийся овладел умениями и навыками работы с математическими предложениями и приёмами их доказательства.

Формирование и развитие логических операций и логических форм мышления, логической рефлексии происходит и в процессе решения текстовых задач.

Текстовые задачи в математическом образовании являются не только объектом изучения, но и традиционным средством обучения математике, развития логического мышления школьников. Работа над задачей остаётся одним из важнейших аспектов обучения математике, является движущим фактором в общем развитии школьников [11, 12].

Любая задача стимулирует мыслительную деятельность ученика, если он встречается с ней впервые и имеет настоятельную потребность в нахождении её решения. Но можно указать ряд задач, которые своим содержанием, структурой, требованием как бы предназначены к тому, чтобы развивать мышление. Сюда можно отнести, например, задачи с неполным или избыточным составом условия; задачи, данные которых противоречат друг другу; так называемые нереальные задачи (их данные противоречат научному или здравому смыслу). Работая с такими задачами, школьники развивают умение анализировать, выделять существенное, критически оценивать условия, конкретизировать теоретические положения.

Процесс решения задачи, являясь сложным аналитико-синтетическим процессом, тесно связан с формированием и развитием таких логических операций, как анализ, синтез, обобщение.

В процессе решения текстовых задач у учащихся формируются умения и навыки моделирования реальных математических объектов, явлений. Систематическое наблюдение за работой учащихся свидетельствует о том, что умение решать задачи сформировано у них недостаточно: нередко ученик не умеет выделить искомое и данные, установить связь между величинами, входящими в задачу, составить план решения задачи, выполнить проверку полученного результата.

Для целенаправленной работы по развитию логического мышления через задачи разработан интерактивный электронный

задачник «Учимся решать текстовые задачи!», включенный в контент портала.

Работа с электронным задачником помогает устранению таких учебных проблем, как неумение школьника провести анализ условия задачи, неспособность составления учащимся математической модели по тексту задачи, трудности в организации поиска решения текстовой задачи. В указанном электронном пособии представлен ряд задач по таким разделам, как задачи на повышение и понижение концентрации, задачи на смешивание растворов различной концентрации, задачи на высушивание, задачи на работу.

Особенность обучающих задач заключается в том, что к каждой задаче прилагаются подсказки, которые помогают ученику разобраться с решением. При необходимости учащиеся могут пользоваться встроенным калькулятором прямо в задачнике.

Для самостоятельного повышения уровня развития логического мышления при работе с порталом ученик может использовать такие обучающие программы, как «Развиваем логику» и «Основы математической логики».

Программа «Развиваем логику» состоит из двух основных частей: «Основы логики» и «Логические задачи».

В первой части «Основы логики» выделяются три раздела:

1. «Исторический очерк», в котором отражается история логики как науки.
2. «Алгебра высказываний», где описаны основные логические операции, такие как отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквиваленция.
3. «Таблица истинности», имеет тестовое строение, ученикам предлагается за три минуты восстановить таблицу истинности, тем самым автоматически проверяется усвоение материала раздела «Алгебра логики».

Вторая часть «Логические задачи» имеет также три раздела:

1. «Актуальность». В процессе обучения немалую роль играет актуализация той или иной темы. В данном случае отражена важность решения логических задач и их разнообразные методы, которые помогают развитию и формированию логической культуры у учащихся, развивают нестандартное мышление, учат творчески подходить к решению каждой задачи.
2. «Методы и примеры» В этом разделе рассматриваются логические задачи и краткая характеристика каждого из методов, используемых при решении логических задач, подкрепленных подробно разобранными примерами.

3. «Задачи». Раздел содержит набор задач, направленных на закрепление практических навыков. Также, если возникают затруднения или желание проверить свое решение задачи, имеются ответы.

В обучающей программе «Основы математической логики» весь материал разбит на основной и дополнительный.

Основной материал включает теоретические блоки, которые разбиты на темы, и тесты, имеющие разную форму проверки полученных знаний. Выделены следующие блоки теоретического материала:

1. Предмет и значение логики.

2. Понятия.

3. Суждения. Умозаключения. Гипотеза.

4. Логические основы теории аргументации.

Особое внимание в разработке было уделено законам логики. Соблюдение законов логики – необходимое условие достижения истины в процессе рассуждения. Основными формально-логическими законами обычно считаются: закон тождества; закон непротиворечия, закон исключенного третьего; закон достаточного основания.

В тесты включены задания на одиночный и множественный выборы, ввод значения, сопоставление.

В дополнительном материале представлены упражнения к изученным темам, логические задачи и логические игры.

Упражнения подобраны таким образом, чтобы школьники могли отработать изученный материал на практике и закрепить полученные знания. Среди них встречаются «задания-ловушки», ответ в них на первый взгляд очевиден, но ученикам приходится хорошо подумать, чтобы решить такое задание правильно.

В блоке «Логические задачи» собраны разные виды задач с примерами их решения. Учащиеся знакомятся с такими методами решения логических задач, как метод графов, метод таблиц, с помощью кругов Эйлера. Для каждого вида рассмотренных задач дополнительно представлен список задач для самостоятельного решения.

Кроме обучающих логических задач и упражнений имеются ссылки на флэш-игры, позволяющие учащимся проводить логические операции, применять логические формы мышления в процессе игры, что способствует развитию интереса к обучению.

Электронный ресурс «Образовательный портал по развитию логического мышления» внедрен в образовательный процесс с сентября 2014 года и прошел первичную апробацию в рамках работы физико-ма-

тематической школы Смоленского государственного университета. Очно-заочная физико-математическая школа является неотъемлемой частью непрерывного вариативного образования и относится к системе дополнительного образования детей. Обучение и развитие учащихся строится на интересе, увлечении, жажде и потребности в знаниях и творческой деятельности, осознании собственных проблем развития и необходимости их разрешения.

В качестве педагогической поддержки ученику предлагается возможность самому формировать «свой» учебный план, выбирать свой уровень обучения [13].

Внедрение электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления» позволило каждому школьнику получить возможность самостоятельно продиагностировать у себя развитие тех или иных мыслительных операций, самостоятельно работать с материалами электронного ресурса по повышению уровня развития логического мышления в индивидуальном темпе. Полученные результаты диагностики показывают, что есть положительная динамика формирования логического мышления.

Однако уровень полученных результатов мог бы быть значительно выше. Для этого необходима дальнейшая модификация программ-тренажеров и диагностирующих программ.

Дальнейшее направление нашей деятельности состоит в усовершенствовании материалов электронного ресурса «Образовательный портал по развитию логического мышления». В диагностирующих программах необходимо предусмотреть не только краткую информацию об уровне развития той или иной мыслительной операции (высокий, средний, низкий), но и рекомендации для ученика по развитию этой операции (какие упражнения необходимо выполнять, какую игру-тренажер можно использовать, какую литературу прочитать по данному вопросу и т.д.). Для программ с игровым тренингом логического мышления можно предусмотреть в меню справку к каждой игре, которая бы раскрывала назначение программы. Было бы очень полезно, если бы программа-тренажер также могла следить и за динамикой логического развития ученика, рекомендуя ему на том или ином этапе продолжить работу, либо перейти на другой уровень, более низкий или более высокий, либо поработать с другой программой.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ и Администрации Смоленской области грант № 14-16-67011.

Список литературы

1. Андреева А.В. Особенности научной и инновационной деятельности в системе образования // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. [Электронный ресурс]. – URL: www.science-education.ru/116-12628 (дата обращения: 10.06.2014).
2. Морозова Е.В. Пути развития логического мышления и логической рефлексии учащихся в условиях модернизации школьного образования // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: www.science-education.ru/119-14962 (дата обращения: 19.11.2014).
3. Морозова Е. В. Разработка системы педагогического мониторинга развития логического мышления и логической рефлексии школьников // Концепт. – 2014. – № 10 (октябрь). – ART 14293. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14293.htm>. – Гос. рег. Эл No ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X (дата обращения: 19.11.2014).
4. Морозова Е. В. Педагогические условия проектирования регионального портала по развитию логического мышления и логической рефлексии учащихся // Концепт. – 2014. – № 11 (ноябрь). – ART 14325. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14325.htm>. – Гос. рег. Эл No ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X (дата обращения: 19.11.2014).
5. Морозова Е.В. Пути оптимизации процесса развития у учащихся мыслительных операций // Современные проблемы науки. – РАЕ. – Смоленск, 2014.
6. Максимова Н.А. Методические особенности изучения дисциплины «Аудиовизуальные технологии обучения информатике» // Информатика и образование. – 2009. – № 3. – С. 97–99.
7. Максимова Н.А. Электронные средства учебного назначения // Ученые записки ИИО РАО. – 2008. – № 27. – С. 251–252.
8. Andreeva A.V., Mazhar E.N., Maximova N.A. Some aspects of implementation of information technologies in the teaching process // Middle East Journal of Scientific Research. – 2014. – T. 19. – № 1. – С. 19–23.
9. Максимова Н. А. Развитие логического мышления учащихся с использованием информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/119-14637> (дата обращения: 20.11.2014).
10. Максимова Н.А. Проблемы проектирования региональных образовательных порталов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–6. – С. 1343–1346 (дата обращения: 20.11.2014).
11. Бояринов Д.А. Формирование информационного образовательного пространства «ШКОЛА – ВУЗ»: синергетический аспект // Известия Смоленского государственного университета. – 2013. – № 4 (24). – С. 471–477.
12. Бояринов Д.А. Модель информационного образовательного пространства «СРЕДНЯЯ ШКОЛА – ВУЗ» // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – С. 263.
13. Сенькина Г.Е. Педагогическая поддержка развития предметных способностей учащихся очно-заочной физико-математической школы: принципы, структура, варьирование групп обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4; URL: www.science-education.ru/110-9816 (дата обращения: 19.11.2014).

References

1. Andreeva A.V. Osobennosti nauchnoj i innovacionnoj dejatel'nosti v sisteme obrazovanija // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 2. [Elektronnyj resurs]. URL:

www.science-education.ru/116-12628 (data obrashhenija: 10.06.2014).

2. Morozova E.V. Puti razvitiya logicheskogo myshlenija i logicheskoy refleksii uchashhihsja v uslovijah modernizacii shkol'nogo obrazovanija // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 5; URL: www.science-education.ru/119-14962 (data obrashhenija: 19.11.2014).

3. Morozova E.V. Razrabotka sistemy pedagogicheskogo monitoringa razvitiya logicheskogo myshlenija i logicheskoy refleksii shkol'nikov // Koncept. 2014. no. 10 (oktjabr). ART 14293. URL: <http://e-koncept.ru/2014/14293.htm>. Gos. reg. Jel No FS 77-49965. ISSN 2304-120X (data obrashhenija: 19.11.2014).

4. Morozova E.V. Pedagogicheskie uslovija proektirovanija regional'nogo portala po razvitiyu logicheskogo myshlenija i logicheskoy refleksii uchashhihsja // Koncept. 2014. no. 11 (nojabr). ART 14325. URL: <http://e-koncept.ru/2014/14325.htm>. Gos. reg. Jel No FS 77-49965. ISSN 2304-120X (data obrashhenija: 19.11.2014).

5. Morozova E.V. Puti optimizacii processa razvitiya u uchashhihsja myslitel'nyh operacij // Sovremennye problemy nauki. RAE. Smolensk, 2014.

6. Maksimova N.A. Metodicheskie osobennosti izuchenija discipliny «Audiovizual'nye tehnologii obuchenija informatike» // Informatika i obrazovanie. 2009. no. 3. pp. 97–99.

7. Maksimova N.A. Jelektronnye sredstva uchebnogo naznachenija // Uchenye zapiski IIO RAO. 2008. no. 27. pp. 251–252.

8. Andreeva A.V., Mazhar E.N., Maximova N.A. Some aspects of implementation of information technologies in the teaching process // Middle East Journal of Scientific Research. 2014. T. 19. no. 1. pp. 19–23.

9. Maksimova N.A. Razvitie logicheskogo myshlenija uchashhihsja s ispol'zovanijem informacionnyh tehnologij // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 5. URL: <http://www.science-education.ru/119-14637> (data obrashhenija: 20.11.2014).

10. Maksimova N.A. Problemy proektirovanija regional'nyh obrazovatel'nyh portalov // Fundamental'nye issledovanija. 2014. no. 9–6. pp. 1343–1346 (data obrashhenija: 20.11.2014).

11. Bojarinov D.A. Formirovanie informacionnogo obrazovatel'nogo prostranstva «ShKOLAVUZ»: sinergeticheskij aspekt // Izvestija Smolenskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. no. 4 (24). pp. 471–477.

12. Bojarinov D.A. Model' informacionnogo obrazovatel'nogo prostranstva «SREDNJAJA ShKOLAVUZ» // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013. no. 1. pp. 263.

13. Sen'kina G.E. Pedagogicheskaja podderzhka razvitiya predmetnyh sposobnostej uchashhihsja ochno-zaочноj fiziko-matematicheskoy shkoly: principy, struktura, var'irovanie grupp obuchenija // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013. no. 4; URL: www.science-education.ru/110-9816 (data obrashhenija: 19.11.2014).

Рецензенты:

Сенькина Г.Е., д.п.н., профессор, зав. кафедрой информационных и образовательных технологий, ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск;

Сенченков Н.П., д.п.н., профессор, первый проректор, ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск.

Работа поступила в редакцию 28.01.2015