

Научная статья

УДК 378.147© М. А. Приходько, О. Б. Смирнова  
DOI: 10.24412/2225-8264-2025-2-900

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ МОТИВАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Приходько М. А.<sup>1</sup>

Смирнова О. Б.<sup>2</sup>

**Ключевые слова:** учебная мотивация, средство мотивации, логическая культура, логические приемы, познавательные потребности, учебная задача, мотивационное задание, образовательная ситуация, проектирование образовательной ситуации.

**Keywords:** educational motivation, means of motivation, logical culture, logical techniques, cognitive needs, educational task, motivational task, educational situation, design of an educational situation.

**Аннотация.** Повышение мотивации обучения остается одной из основных проблем в педагогической теории и практике. В данной статье рассмотрен аспект проблемы, связанный с повышением мотивации обучения, выступающей средством развития логической культуры студентов. Проведенный анализ результатов учебной работы обучающихся выявил ее низкий уровень, характеризующийся недостаточной сформированностью навыков переноса логических приемов в новые условия.

В статье раскрыты понятия «мотивация обучения», «логическая культура», выделены группы познавательных потребностей обучающихся и перечислены основные требования, обеспечивающие результативность работы по развитию логической культуры средствами мотивации.

Мотивационное задание является не только основным средством формирования познавательных интересов, но и способом осуществления мотивации. Авторы рассматривают мотивационные задания как основу проектирования образовательных ситуаций, стимулирующих применение логических приемов, составляющих логическую культуру. На основе анализа психолого-педагогической литературы выделены этапы проектирования образовательной ситуации и перечислены требования к конструированию мотивационных заданий. В статье приведены примеры мотивационных заданий, апробированных в обучении математическим дисциплинам. Описанные примеры направлены на формирование следующих логических приемов: взаимообратные отношения необходимости и достаточности, классификация.

Эффективность описанного подхода к развитию логической культуры подтверждается положительными результатами исследования, в том числе проведенного анкетирования.

<sup>1</sup>Приходько Маргарита Анатольевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики, Омский государственный университет путей сообщения (Россия, г. Омск, пр. Маркса, д. 35)  
E-mail: mprihma@yandex.ru

<sup>2</sup>Смирнова Оксана Борисовна — старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина (Россия г. Омск, Институтская площадь, 1)  
E-mail: ob.smirnova@omgau.org  
ORCID: 0000-0002-5157-9062

## DESIGNING EDUCATIONAL SITUATIONS THROUGH MOTIVATIONAL TASKS FOR DEVELOPING STUDENTS' LOGICAL CULTURE IN TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES

Margarita A. Prikhodko

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Omsk State Transport University

Oksana B. Smirnova

Senior Lecturer, Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin

**Abstract.** Increasing learning motivation remains one of the main problems in pedagogical theory and practice. This article discusses the aspect of the problem associated with increasing learning motivation, which serves as a means of developing the logical culture of students. The analysis of the results of students' educational work revealed its low level, characterized by insufficient development of skills in transferring logical techniques to new conditions.

The article reveals the concepts of "learning motivation", "logical culture", identifies groups of cognitive needs of students and lists the main requirements that ensure the effectiveness of work on the development of logical culture by means of motivation.

A motivational task is not only the main means of developing cognitive interests, but also a way to implement motivation. The authors consider motivational tasks as the basis for designing educational situations that stimulate the use of logical techniques that make up logical culture. Based on the analysis of psychological and pedagogical literature, the stages of designing an educational situation are highlighted and the requirements for the design of motivational tasks are listed. The article provides examples of motivational tasks tested in teaching mathematical disciplines. The described examples are aimed at developing the following logical techniques: reciprocal relations of necessity and sufficiency, classification.

The effectiveness of the described approach to the development of logical culture is confirmed by the positive results of the study, including the survey.

Поступила в редакцию:  
13.11.2024

Одна из основных задач, поставленных перед преподавателями высшей школы — формирование и совершенствование учебных умений студентов по преобразованию полученных теоретических знаний для решения конкретных практических или профессиональных задач в рамках установленных требований. Такие учебные умения становятся необходимым инструментом для достижения познавательных целей в учебной деятельности и формируются на основе имеющихся представлений о построении логических связей и переходов.

Таким образом, основным ориентиром при организации обучения в высшей школе становится решение проблемы поиска, проектирования, реализации и исследования благоприятных условий, необходимых для развития логической культуры студентов, в том числе, логического мышления.

Повышению эффективности результатов в данном направлении способствует работа по конструированию заданий, содержащих образовательные ситуации и ориентированных на формирование умений, связанных с основными составляющими логической культуры.

Учитывая один из методологических принципов, констатирующий то, что мотивационное сопровождение является обязательным условием для успешного осуществления любой деятельности, в том числе и познавательной, можно утверждать, что целенаправленная мотивация познавательной деятельности в обучении посредством применения специально разработанных средств, форм и методов обучения, может обеспечить повышение уровня логической культуры студентов.

Различные аспекты мотивации обучения (в том числе в высшей школе), как психолого-педагогической проблемы, по-прежнему актуальны. В работах Л. С. Выготского, Е. П. Ильина, А. К. Марковой, Л. А. Шипиловой, Г. И. Щукиной выделены структурные и содержательные характеристики мотивации, а именно: факторы формирования, этапы становления, виды, уровни, характер и качества мотивов, составляющих мотивацию и пр. Мотивацию, как условие развития личности, рассматривали Н. А. Алексеев, В. В. Сериков, А. Н. Леонтьев и др. Методические аспекты мотивации обучения дисциплинам естественнонаучного цикла описаны в работах Ж. Х. Ганеева, Л. М. Гуляевой, Г. И. Саранцева и др. Ю. К. Бабанский рассматривал мотивацию как фактор интенсификации обучения, а также в качестве специального метода управления учебным процессом.

Придерживаясь точки зрения Л. А. Шипиловой, утверждавшей, что «мотивационное управление — это такой тип управления, в котором отдается приоритет мотивации поведения, деятельности, отношения над администрированием и жестким контролем, это управление, нацеленное на создание условий заинтересованности в результате и стремлении к его достижению» [1, с. 43], мотивацию обучения, как средство развития логической культуры студентов, мы рассматриваем как целенаправленный процесс, который будет являться результативным при условии соблюдения ряда требо-

ваний. Одно из них состоит в последовательном по структуре построении, в этом случае процесс условно можно разбить на несколько этапов.

На первом этапе работа преподавателя связана с определением содержательного наполнения в виде основных компонентов логической культуры, которые должны быть сформированы посредством мотивации. Выявление этих составляющих позволяет перейти к определению содержательного пространства, которое реализует поставленные цели.

Последнее предполагает переход к следующему этапу: проектирование операциональной составляющей мотивирования студентов, результат освоения которой обеспечивает положительную динамику развития логической культуры.

На заключительном этапе должны быть учтены условия, поддерживающие познавательную активность и обеспечивающие рефлексивность студентов.

В исследованиях одного из авторов работы показано, что познавательная активность оказывает существенное влияние на повышение логической культуры студентов, уровень которой определяется результатом познавательной деятельности, ориентированной на приобретение определенных знаний и умений [2].

Вышесказанное позволяет утверждать, что одним из способов мотивации познавательной деятельности студентов, предполагающей развитие их логической культуры, является формирование познавательных потребностей и познавательного интереса к освоению ее компонентов.

Авторы придерживаются мнения, что логическая культура — интегральная личностная характеристика, включающая мотивацию к усвоению логических знаний и умений в процессе освоения профессиональных образовательных программ, что означает способность безошибочного оперирования понятиями, владения приемами логического мышления, умения строить безупречную аргументацию, доказательные выводы, применяя рациональные способы рассуждений. Наличие достаточного уровня развития логической культуры позволяет выявлять и осмысливать причины допущенных ошибок, мысленно строить модели деятельности и проигрывать их сценарий в целях оптимизации [2; 3].

На основе условий, способствующих формированию общих познавательных потребностей и интересов, выявленных Г. И. Щукиной, выделим три основные группы познавательных потребностей и познавательных интересов обучающихся, которые обеспечивают развитие их логической культуры.

Первая группа связана с содержательным компонентом обучения и характеризуется тем, что интерес к единой логической структуре построения дисциплины и связи ее различных разделов, общих подходов к систематизации математических объектов и основных принципов моделирования, является одним из ведущих мотивов формирования у обучающихся познавательного интереса и познавательных потребностей. Содержание предмета — один из ведущих мотивов развития у студентов познавательного интереса [4]. При реализации этого направления в содержании выделяется логический компонент и выявляется по-

тенциал его применения в развитии логической культуры.

Например, при формировании познавательных потребностей в содержание включается информация, в которой отсутствует описание способов или алгоритмов решения учебной задачи. Для удовлетворения возникшей познавательной потребности необходимо обращать внимание на вопросы, раскрывающие условия и правила применения логических приемов, позволяющих составить план решения. Это направление основывается на реорганизации и трансформации элемента содержания с тем, чтобы обучающийся смог увидеть изучаемый объект в новых условиях, для чего создается образовательная ситуация с заданными условиями. Применение ориентировочных основ действий рекомендуется студентам с низким уровнем логической культуры как дополнительный материал в виде инструкций.

Однако, возникновение познавательных потребностей студентов и наличие у них познавательного интереса напрямую не ведет к повышению уровня логического мышления и культуры студентов, необходимо создавать благоприятные условия для их проявления и удовлетворения. Следовательно, второе направление связывается с процессуальным аспектом обучения, подразумевающим выделением форм, методов, приемов, создающих условия и стимулирующих проявление познавательных потребностей, как основы для формирования логической культуры. Особое место в этой группе отводится овладению обучающимися логическими приемами (например, определение понятия через род и видовое отличие, установление взаимно-обратных отношений необходимости и достаточности между понятием и его признаками и пр.) [5].

Третья группа связана с организацией взаимоотношений между участниками образовательного процесса, созданием благоприятных психологических условий для формирования познавательной активности к развитию логической культуры.

Основным средством формирования необходимых познавательных интересов и потребностей, а также созданием среды, способствующей их реализации, является задача. В исследованиях М. В. Юраковой обосновано и описано применение мотивационных заданий как способа мотивирования на основных этапах процесса обучения математике [6]. По мнению М. Ю. Юраковой, задание является мотивационным при наличии следующих признаков: математическое содержание и обращение к личностному опыту обучающихся, что является основой стимула к познавательной деятельности, предполагающей выбор направления и способа ее осуществления.

В настоящем исследовании авторами описаны мотивационные задания, являющиеся основой проектирования образовательных ситуаций, стимулирующих использование логических приемов, как базы для формирования и развития логической культуры. Данные задания разработаны авторами и применяются в обучении математическим дисциплинам.

Ученые Н. Ф. Радионова, В. В. Сериков, А. П. Тряпицина и др. изучали различные стороны проблемы

проектирования, условий реализации и оценки эффективности включения педагогических и образовательных ситуаций в процесс обучения.

На основе анализа психолого-педагогических исследований были выделены следующие этапы проектирования образовательной ситуации:

1) проявление образовательной напряженности (определение актуальной для обучающихся проблемы, связанной с изучаемым понятием или объектом, которая не может быть решена на основе имеющегося, на данный момент, объема знаний);

2) уточнение образовательного объекта (поместив образовательный объект в рамки понятной для обучающегося ситуации, представить его в виде математического понятия или явления);

3) конкретизация (разъяснение) задания (представить условие задания в форме, мотивирующей применение личного опыта);

4) разрешение ситуации (организация деятельности составляющей с помощью применения соответствующих методов и форм);

5) представление образовательных результатов (средством дискуссии, обсуждения, а также сопоставления и (или) переопределения начальных позиций, мнений и других полученных результатов);

6) анализ образовательных результатов (их систематизация, оценка и представление в качестве коллективного образовательного продукта);

7) работа с культурно-историческими, научными или другими аналогами;

8) рефлексия (обозначение и оценивание достигнутых результатов каждым обучающимся) [7–9].

На каждом из этапов обучения для формирования логической культуры используются различные мотивационные задания: в начале изучения темы — для мотивации изучения содержания (определение математических объектов, установление их родовых связей и видовых отличий), в процессе изучения темы — для мотивации процессуального компонента учебной деятельности (выделение способов построения логических связей и умозаключений), в конце изучения темы — для мотивации обобщения и систематизации учебного материала, а также его роли в общей логике изложения дисциплины.

Проектирование мотивационных заданий предполагает предварительную разработку их сценария и определение роли в общей системе обучения с акцентом на развитие логической структуры. Следовательно, для того, чтобы составить мотивационное задание, включающее создание образовательных ситуаций, ориентированных на развитие логической культуры, требуется:

1. Установить, на какой из этапов изучения темы следует поместить мотивационное задание.

2. Определить объем математического содержания учебного материала, на котором мотивационное задание может быть выполнено.

3. Выделить основные этапы работы над заданием (организационно-мотивационный; процессуальный; аналитический).

4. Привести в соответствие требования к уровню

и объему математического содержания при изучении темы и имеющемуся личностному опыту, уровню знаний обучающихся. Определив деятельностную составляющую при выполнении задания (например, выбор и применение логических приемов и умозаключений), получим основу для мотивации [6].

На основе перечисленных рекомендаций к проектированию образовательных ситуаций, приведем пример разработанного мотивационного задания по теме «Непрерывные случайные величины» (табл. 1).

Мотивационное задание направлено на формирование логического приема установления взаимных отношений необходимости и достаточности между понятием и его признаками.

Приведем пример проектирования мотивационного задания, направленного на овладение логического приема «классификация» при изучении темы «Числовые знакопостоянные ряды» (см. табл. 2).

Описанные мотивационные задания можно применять в качестве средства формирования и развития логической культуры студентов. Они позволяют не только оценить ее уровень, но и помогают созданию

среды для получения собственного личностного опыта как образовательного результата.

Теоретическое исследование литературы по математическим дисциплинам выявило недостаточность числа заданий, направленных на повышение мотивации к овладению логической культурой.

Актуальность и новизна проведенного исследования состоят в том, что:

— рассмотрено одно из направлений повышения мотивации к развитию логической культуры посредством мотивационных заданий;

— описаны рекомендации по проектированию образовательных ситуаций, способствующих формированию и развитию логической культуры студентов, на основе мотивационных заданий.

Разработка и включение мотивационных заданий в обучение математическим дисциплинам является средством развития логической культуры, а также повышают мотивацию студентов к овладению различными приемами, методами, составляющими ее основу.

Сказанное подтверждается сравнительным анали-

Таблица 1

**Этапы и содержание мотивационного задания, включающего проектирование образовательной ситуации по теме «Непрерывные случайные величины»**

Этапы мотивационного задания	Этапы проектирования образовательной ситуации	Содержание мотивационного задания
Организационно-мотивационный	Проявление образовательной напряженности, формирование потребности в овладении приемом	Предложены ситуации: — содержание необходимого количества железа в пробе руды составляет 8,4%, исследуют 5 проб руды; — хронометраж затрат времени на сборку узла машины показал, что среднее время сборки 77 минут со стандартным отклонением 4 минуты; — наличие спама в электронных письмах составляет около 30%, на почту пришло 8 писем; — интервал появления рекламного ролика на определенном канале ТВ равен 16 минут, телезритель включил для просмотра данный канал
	Уточнение образовательного объекта	Для каждой ситуации определите случайную величину. Укажите все возможные значения рассматриваемой случайной величины (укажите ее необходимые и достаточные признаки). Выберите непрерывные случайные величины из перечисленных, укажите признаки, используемые для идентификации непрерывной случайной величины
	Конкретизация задания	Выберите определение непрерывной случайной величины из предложенных. Опишите его логическую структуру
Процессуальный	Разрешение ситуации	Приведите примеры непрерывных случайных величин, используя литературу по профилю профессиональной деятельности, а также любую другую справочную, техническую и пр.
	Представление образовательных результатов	Обоснуйте выбор критериев, на основании которых приведенная в примере случайная величина является непрерывной. Выберите наиболее интересные примеры из предложенных (для дальнейшего их применения при изучении данного раздела)
	Анализ образовательных результатов	Выделите родовые признаки и видовые отличия непрерывных случайных величин
Аналитический	Работа с научными аналогами	Установите объем соответствующего математического содержания данного понятия (интегральную и дифференциальную функции распределения, их графики, числовые характеристики)
	Рефлексия	Анализ допущенных ошибок и возможных причин их возникновения

Таблица 2

**Этапы и содержание мотивационного задания, включающего проектирование образовательной ситуации по теме «Знакопостоянные ряды»**

Этапы мотивационного задания	Этапы проектирования образовательной ситуации	Содержание мотивационного задания
Организационно-мотивационный	Проявление образовательной напряженности, формирование потребности в овладении приемом	Укажите числовые ряды, расходимость которых можно установить по следствию из необходимого признака (требуется указать «ключевые» слова, которые входят в определения понятий «математическая неопределенность», «бесконечно большая величина», «бесконечно малая величина»), используя знания, полученные по разделу «Предел функции в точке». Обосновать, почему для остальных рядов применить следствие нельзя. $1) \sum_{n=1}^{\infty} n^3 \sin \frac{\pi}{3n^3}; \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 \cdot \sin \frac{1}{n}}{2n+3};$ $3) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(n-1)\sqrt{\ln^5(n-1)}}; \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+6};$ $5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+3)!}{2^{2n-1}}; \quad 6) \sum_{n=1}^{\infty} \left(0,2 + \ln \frac{n^3}{n^3+2}\right)^4;$ $7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n-4}}{(n+4) \cdot 5^{n-3}}; \quad 8) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{e^{\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}; \quad 9) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n\pi+3}{3n+\pi}\right)^n.$
	Уточнение образовательного объекта	Изучите формулировки достаточных признаков сходимости (первого и второго признаков сравнения, Даламбера, радикального и интегрального признаков Коши) и возможность их применения в зависимости от вида формулы общего члена ряда. Составьте сравнительную таблицу
	Конкретизация задания	Проведите группировку рядов 1) — 9) по возможности применения признака сходимости, который используется для исследования, обоснуйте свой выбор. Дополните сравнительную таблицу примерами
Процессуальный	Разрешение ситуации	Перечислены варианты работы над поставленной задачей. 1. Самостоятельно выберите основы для группировки и проведите по ним классификацию рядов. 2. Проведите классификацию, следуя инструкции: а) выберите признаки, которые могут служить основаниями классификации (по виду общего члена ряда — интегрируемая функция, содержит эталонный ряд, $n!$ , $a^n$ , $(f(n))^n$ по значению предела последовательности частичных сумм); б) разбейте ряды на группы по выбранным признакам. Выберите один из предложенных вариантов и выполните задание
	Представление образовательных результатов	Разъясните, по какому основанию проведена классификация
	Анализ образовательных результатов	Обсудите и выберите требования, которым должен удовлетворять логический прием «классификация» (отсутствие пропусков уровней деления, сумма объемов видовых понятий совпадает с объемами родового понятия, выбранные подгруппы должны исключать друг друга)
Аналитический	Работа с научными аналогами	Приведите примеры классификаций математических объектов, изученных ранее и признаки их построения
	Рефлексия	Оцените, удовлетворяет ли проведенная вами классификация требованиям логического приема

зом анкетирования и наблюдением, проведенными в рамках исследования:

1) уменьшилось число совершенных логических ошибок при решении заданий (от 24% до 10%);

2) увеличилось число правильно решенных заданий посредством переноса логических приемов и операций (от 13% до 48 %).

Исследование проведено на базе Омского ГАУ и ОмГУПС (62 человека, из них 34 человека студенты землеустроительного факультета, остальные являются студентами электромеханического факультета). Моти-

вационные задания включались в разделы дисциплины «Высшая математика»: «Математический анализ», «Теория вероятностей».

Результаты исследований и эмпирический опыт авторов по использованию мотивационных заданий в качестве средства мотивации к развитию логической культуры обучающихся убеждают в том, что:

— обогащение математического содержания мотивационными заданиями коррелируется с развитием логической культуры студентов и результативностью обучения математике;

— проектирование образовательных ситуаций на основе данных заданий создает условия, побуждающие возникновение потребности в развитии логической культуры с учетом индивидуальных особенностей и возможностей студентов;

— применение мотивационных заданий позволяет фиксировать динамику уровня развития логической

культуры, способствует выявлению причин снижения мотивации в ее овладении и корректного их устранения.

Таким образом, результаты исследований подтвердили правильность предположения о том, что мотивационные задания оказывают позитивное влияние на повышение мотивации к развитию логической культуры студентов.

### Список источников

1. Шипилина Л. А. Мотивационное управление в образовательных системах: учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГПУ. 2001. 152 с.
2. Смирнова О. Б. Познавательная активность как фактор развития логической культуры студентов // Письма в Эмиссия.Оффлайн. 2012. № 5. URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1799.htm> (дата обращения: 15.10.2024).
3. Смирнова О. Б., Приходько М. А. Проектирование образовательных ситуаций для развития логической культуры студентов // Омский научный вестник. 2015. № 5 (142). С. 69–71.
4. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: учебное пособие. М.: Просвещение. 1979. 160 с.
5. Приходько М. А., Смирнова О. Б. О мотивации студентов к развитию их логического мышления // Теоретические и методологические проблемы современного образования: материалы XXIX Международной научно-практической конференции. М: Институт стратегических исследований; Изд-во «Перо», 2016. С. 44–47.
6. Юракова М. В. Мотивация в процессе обучения математике // Вестник БГУ. 2011. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-v-protseesse-obucheniya-matematike> (дата обращения: 13.11.2024).
7. Хуторской А. В. Эвристическая ситуация как метод самореализации творческого потенциала ученика и учителя // Творческая личность учителя: проблемы теории и практики. Киев: Украин. гос. пед. университет, 1997. С. 53–56.
8. Хуторской А. В. Как обучать творчеству? // Интернет-журнал «Эйдос». 2001. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2001/0105> (дата обращения: 29.10.2024).
9. Сериков В. В. Образование и личность: теория и практика проектирования педагогических систем. М.: Логос, 1999. 272 с.

### References

1. Shiplina L. A. Motivational management in educational systems: a tutorial. Omsk: Publishing house of OmskGPU. 2001. 152 p.
2. Smirnova O. B. Cognitive activity as a factor in the development of students' logical culture. *Pis'ma v Emissiya. Offlayn = Letters to Emission. Offline*. 2012; 5. URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1799.htm>. (In Russ.).
3. Smirnova O. B., Prikhodko M. A. Designing educational situations for the development of students' logical culture. *Omskiy nauchnyy vestnik = Omsk Scientific Bulletin*. 2015; 5 (142): 69–71. (In Russ.).
4. Shchukina G. I. Activation of students' cognitive activity in the educational process: a tutorial. M.: Education. 1979. 160 p.
5. Prikhodko M. A., Smirnova O. B. On the motivation of students to develop their logical thinking. Theoretical and methodological problems of modern education: materials of the XXIX International scientific and practical conference. M: Institute for Strategic Studies; Pero Publishing House, 2016. Pp. 44–47.
6. Yurakova M. V. Motivation in the process of teaching mathematics. *Vestnik BGU = Bulletin of BSU*. 2011; 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-v-protseesse-obucheniya-matematike>. (In Russ.).
7. Khutorskoy A. V. Heuristic situation as a method of self-realization of the creative potential of a student and a teacher // The creative personality of a teacher: problems of theory and practice. Kyiv: Ukrainian state ped. University, 1997. P. 53–56.
8. Khutorskoy A. V. How to teach creativity? // Internet magazine «Eidos». 2001. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2001/0105>.
9. Serikov V. V. Education and personality: theory and practice of designing pedagogical systems. Moscow: Logos, 1999. 272 p.