



УДК 37.02

DOI [10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34)

Поступила в редакцию / Received 12.01.2023

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 16.02.2023

Принята к публикации / Accepted 03.03.2023

оригинальная статья

Педагогические условия формирования познавательного интереса у школьников

Попова Светлана Владимировна , Ворочай Жанна Николаевна 

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

393760, Российская Федерация, Тамбовская обл.,

г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101

✉ elovskayasv@mail.ru

Аннотация. Подчеркивается важность формирования познавательного интереса у обучающихся в современном общеобразовательном пространстве школы. Методологическим обоснованием проблемы исследования является взаимодействие системно-деятельностного и личностно-ориентированного методологических подходов. Отмечается, что основными педагогическими условиями формирования познавательного интереса являются следующие: овладение методологией формирования новой системы знаний и развитие эрудиции, взаимодействие с родителями обучающихся, развитие высокого уровня мотивации при организации образовательного процесса, поиск современных средств, методов, организационных форм и технологий, которые можно использовать в современной общеобразовательной школе. Отмечено, что познавательный интерес, развиваясь, занимает в структуре мотивации учения у младших подростков значимое место, определяет продуктивность и характер учения, готовность обучающихся к решению познавательных задач исследовательского и творческого характера. Проблема формирования познавательного интереса рассматривается в контексте конкретной деятельности школьников, что позволяет учителю развивать личность обучающегося и настраивать его на деятельную жизненную позицию. Ценность познавательного интереса как стремления к новым знаниям связана с психологическими особенностями младших подростков (любопытностью, отзывчивостью, приобретению и активизации новой системы знаний, готовности воспринимать все, что дает учитель).

Ключевые слова: педагогические условия; познавательный интерес; мотивация; школьник; учитель

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Попова С.В., Ворочай Ж.Н. Педагогические условия формирования познавательного интереса у школьников // Психолого-педагогический журнал «Гаудеамус». 2023. Т. 22. № 1. С. 27-34. DOI [10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34)

Pedagogical conditions for forming cognitive interest in schoolchildren

Svetlana V. Popova , Zhanna N. Vorochay 

Michurinsk State Agrarian University
101 Internatsionalnaya St., Michurinsk 393760,
Tambov Region, Russian Federation
✉ elovskayasv@mail.ru

Abstract. The formation of cognitive interest among students in the modern general educational space of the school is important. The methodological substantiation of the research problem is the interaction of system-activity and student-oriented methodological approaches. The main pedagogical conditions for the formation of cognitive interest are the following: mastering the methodology for the formation of a new system of knowledge and the development of erudition, interaction with the parents of students, the development of a high level of motivation in the organization of the educational process, the search for modern means, methods, organizational forms and technologies that can be used in a modern public school. Developing cognitive interest occupies a significant place in the structure of learning motivation in younger adolescents, determines the productivity and nature of learning, the readiness of students to solve cognitive problems of a research and creative nature. We consider issue of cognitive interest formation in the context of the specific activities of schoolchildren, which allows the teacher to develop the personality of the student and set him up for an active life position. The value of cognitive interest as a desire for new knowledge is associated with the psychological characteristics of younger adolescents (curiosity, responsiveness, acquisition and activation of a new system of knowledge, readiness to perceive everything that the teacher gives).

Keywords: pedagogical conditions; cognitive interest; motivation; schoolchildren; teacher

There is no conflict of interest

For citation: Popova S.V., Vorochay Z.N. Pedagogical conditions for forming cognitive interest in schoolchildren. *Psychological-Pedagogical Journal "Gaudeamus"*, 2023, vol. 22, no. 1, pp. 27-34. (In Russian). DOI [10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2023-22-1-27-34)

ВВЕДЕНИЕ

В условиях динамичного развития общественных процессов и интенсивного нарастания информации в последние годы стала задача развития активности обучающегося в школе, его способности к самоорганизации, самостоятельному поиску новых знаний, решению новых проблем и выхода из них. Современному обществу нужна самостоятельная, критически мыслящая, творческая, креативная, нацеленная на поиск проблемы и ее решения личность. Поэтому важной задачей в современном школьном образовании становится формирование познавательного интереса у обучающихся, направленного на приобретение новой системы знаний, развитие творчества, самостоятельности, а также научно-исследовательской деятельности.

Формирование познавательного интереса обучающихся основной общеобразовательной школы связано с самостоятельной работой с литературными и интернет-источниками, проведениями наблюдений, анализом и синтезом, сравнением и обобщением полученной информации.

Во многом благодаря этому процесс приобретения знаний становится важнейшим моментом развития интеллектуальных способностей и одним из важнейших факторов формирования разносторонней человеческой личности. В познавательном интересе заключена главная движущая сила познавательного процесса. В подростковом возрасте становится чрезвычайно сложно организовать уроки так, чтобы процесс обучения для обучающихся стал необходимым и ценным. Необходимо, чтобы он представлял собой потребность,

удовлетворение которой способствует их личностному становлению.

Изучение специальной литературы свидетельствует о том, что традиционная модель образования уже не удовлетворяет «новому образу науки», так как она ориентирована на моноличность, механистичность, дисциплинарную дифференциацию, линейность. Методологическим обоснованием проблемы исследования является взаимодействие системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов.

Проблема формирования познавательного интереса является своевременной. Она недостаточно полно изучена современными исследователями и не нашла целенаправленной и систематичной реализации в процессе обучения в основной общеобразовательной школе. Познавательный интерес определяется как основное условие формирования у обучающихся потребности в приобретении новых знаний и опыта, овладения умениями интеллектуальной деятельности, самостоятельности, развития эрудиции. Формирование познавательного интереса на уроках является основой личностного развития, стимулирует школьников к творчеству, повышает уровень развития мотивации к его изучению.

Таким образом, анализ психолого-педагогической литературы и сложившейся ситуации в области основного общего образования в современном обществе позволили выделить наличие противоречия между потребностью общества в инициативной, творческой, креативной, постоянно развивающейся и самостоятельной личности, способной к поиску, и недостаточности теоретических и практических разработок, разработанных педагогических условий, которые поспособствовали бы эффективному осуществлению данного процесса.

Цель исследования: разработка педагогических условий формирования познавательного интереса у школьников и проверка их в ходе реализации образовательного процесса в общеобразовательной школе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе подготовки данной научной работы применялись теоретические методы (обобщение, сравнение, абстрагирование, прогнозирование), анализировались как оте-

чественные, так и зарубежные теоретические исследования по истории и философии науки и образования, педагогики и методики обучения иностранному языку, а также изучался и обобщался передовой педагогический опыт.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основное педагогическое условие – *овладение методологией формирования новой системы знаний и развитие эрудиции*. Обучающийся должен быть не объектом, воспринимающим готовые знания, а своего рода исследователем в постижении основ научных знаний. Важно создать условия, способствующие развитию эрудиции в процессе приобретения научно-популярных и углубленных знаний. Эрудированный человек обладает глубокими всесторонними познаниями. Именно эрудиция является той суммой знаний, тем набором информации, ее количеством и качеством, которое хранится в подсознании обучающегося и может быть сознательно извлечено из него по желанию; это своего рода чистое знание, ресурс, которым необходимо воспользоваться качественно [1].

Одним из немаловажных педагогических условий в рамках образовательного процесса является, безусловно, *создание развивающей предметной среды и постоянное ее пополнение*. Создание условий для всестороннего развития личности через развивающую предметную среду должно стать задачей современного школьного образования. На сегодняшний день в современной школе имеется масса возможностей использовать предметную среду для формирования познавательного интереса у обучающихся, например, оформить кабинет так, чтобы вовлечь учеников в исследовательскую и творческую деятельность. При этом необходимо учитывать то, что развивающая предметная среда должна соответствовать определенным требованиям: безопасности, вариативности, доступности, насыщенности, полифункциональности.

Следующим значимым педагогическим условием является *взаимодействие с родителями обучающихся с целью успешного формирования познавательного интереса*. Ни одну воспитательную и образовательную задачу нельзя решить полноценно, если нет взаимных контактов школы и родителей. Совместное творчество, работа родителей и де-

тей является инструментом, который позволит учителю формировать познавательный интерес на уроках. Привлекая родителей к совместной исследовательской и творческой деятельности, учитель должен донести до них, что они не должны брать на себя обязательства по выполнению работы, а помочь организовать процесс, найти информацию из различных источников, помочь грамотно ее систематизировать, аккуратно оформить. Ключевые слова должны быть «помочь», «поддержать», а это главный стимул и мотивация для формирования познавательного интереса у обучающихся. Особую роль в взаимодействии родителей и школы играет роль классного руководителя в этих отношениях. Именно он знает каждого ученика, его потенциал и способности, знает родителей, а также их возможность и готовность помочь своим детям. Классный руководитель может организовать присутствие родителей на презентации проекта обучающегося, а это поможет почувствовать уверенность в себе не только дома, но и в школе.

Обратимся к следующему педагогическому условию формирования познавательного интереса, а именно: *развитию высокого уровня мотивации при организации образовательного процесса*.

По мнению Н.Ю. Скороходовой, «познавательный интерес – один из базовых постулатов учебы и помещается в число опорных психологических закономерностей» [2, с. 195]. Пытаясь решить проблему формирования познавательного интереса, исследователь пишет о роли учителя и обучающихся в активизации познавательной активности, необходимости организации уроков таким образом, чтобы школьниками «двигало» желание приобретать новую систему знаний, формировать новые компетенции, которые помогли бы им в достижении личностного успеха, а также успехов в будущей профессиональной деятельности. «Воспитание или возбуждение – ключ к учению, познанию» [2, с. 193]. Обращение к познавательной деятельности, исследование роли мотивации в формировании познавательного интереса представляют собой движущие силы «становления личности в целом, обращения приобретаемых знаний в не только в «освоенную информацию», а в глубокий личностный опыт обучающихся» [3, с. 26].

Познавательный интерес, безусловно, связан с мотивацией. Г.И. Щукина пишет о том, что «познавательный интерес фигурирует среди других мотивов как стержневой» [4, с. 56]. А.Ю. Дейкина выделяет такие стадии развития познавательного интереса: любопытство (оно обусловлено внешними, иногда неожиданными обстоятельствами, которые привлекли внимание человека); любознательность (оно вызвано стремлением личности глубже осознать и осмыслить новые знания) [5].

Мнение И.З. Озерского совпадает с мнением других исследователей. Мотивация, на его взгляд, «выступает в виде сплава подвижных сил поведения в виде надобностей, интересов, стремлений, целей, идеалов. Она же и стержень личности, к которому притягиваются такие ее свойства, как устремленность, ценностные ориентации, директивы, общественные ожидания, притязания, эмоции, волевые качества и другие социально-психологические характеристики, а это чрезвычайно значимые качества» [6, с.116].

Выделяется учебная мотивация как «частный вид мотивации, подключенной к деятельности учения, учебной деятельности. Как и каждый, она обуславливается самой образовательной системой, образовательными организациями, где реализуется учебная деятельность; организацией образовательного процесса; субъектными особенностями обучающегося; субъектными особенностями учителя и, прежде всего, системой отношения к ученику, делу; спецификой школьного предмета и многим другим» [7, с. 67].

Предположим, что в учебной деятельности обучающихся уже младшего подросткового возраста важна иерархия мотивов. Внутренние мотивы могут стать тем ядром, которое, являясь по своей сути чем-то основным и «крепким», будет двигать за собой другие виды мотивов, что в конечном результате приведет к формированию познавательного интереса. Именно внутренние мотивы будут связаны и с социализацией обучающихся, формированием у них прочных социальных связей. Немаловажным является побуждение школьников к инициативности, принятию решений. Мотивационная сфера «устанавливается модификацией мотивационных деталей создания и усложнения взаи-

моотношений у подростков. Вершится приток новых впечатлений, новых чувств. Так какво же касательство к учебной деятельности и какова учебная мотивация в этот период» [8, с. 49].

Поощрение значительно повышает уровень мотивации и стимулирует обучающегося на дальнейшую активную деятельность. Учитель должен стараться замечать каждое достижение ребенка, любое проявление исследования или творчества, анализировать раскрытие темы исследовательского или творческого задания, использование нестандартных подходов к решению учебной задачи. Для этого учителю следует включиться в сотрудничество и сотворчество, обладать высоким исследовательским и творческим потенциалом. Учитель по возможности создает ту комфортную образовательную среду, которая соответствует возрастным особенностям, темпераменту обучающихся, помогает им слушать и слышать друг друга, показывая тем, что любая точка зрения имеет право на существование. Важно, чтобы у обучающегося возникло собственное желание заниматься новыми видами деятельности для дальнейшей успешной сдачи ЕГЭ и поступления в планируемое учебное заведение.

Мотивацией обучающегося к формированию познавательного интереса может послужить ситуация, созданная учителем на уроке, в которой обучающийся почувствует интеллектуальное и практическое затруднение во время учебного процесса. Для решения данной проблемы возникнет необходимость в приобретении новых знаний и формировании практических навыков. Учителю необходимо транслировать обучающимся информацию о значимости знаний в современной жизни. Задача учителя состоит в том, чтобы помочь обучающемуся в самореализации и самосовершенствовании за счет реализации своих способностей и умений.

Особого внимания заслуживает обращение к следующему педагогическому условию – *поиску современных средств, методов, организационных форм и технологий, которые можно использовать в современной общеобразовательной школе.*

Организация проблемного обучения всегда вызывает неподдельный интерес среди обучающихся. О.Е. Лебедев выделил факто-

ры познавательного интереса: «активные методы обучения как необходимое условие для создания интереса у обучающихся к содержанию обучения и самой учебной деятельности; потенциал обнаружить в учении интеллектуальную независимость и активность, чем деятельнее методы обучения, тем проще заинтересовывать ими обучающихся; применение таких вопросов и заданий, решение которых вызывает в обучающихся активную поисковую деятельность; организация проблемной ситуации, совмещение трудности учебного материала и учебной задачи с силой: большую роль в выработывании интереса к обучению выступает создание проблемной ситуации, столкновение учащихся с тяжестью, которую они не могут решить при помощи наличествующих знаний; встречаясь с трудностью, они удостоверятся в необходимости получения новейших знаний или применения старых в новой проблемной ситуации» [9, с. 22]. Такая организация учебного процесса мотивирует обучающегося на самостоятельный поиск информации, тем самым способствует прочному усвоению знаний, а следовательно, активно формируется познавательный интерес.

Бесспорно, проблемное обучение положительно влияет на самостоятельную активность обучающегося в желании добиться желаемого результата, а следовательно, в процессе этого он приобретает новые знания, развивает умения и формирует навыки. Постоянная постановка проблемной ситуации перед обучающимся формирует в нем уверенность и поиск выхода из нее, при этом обучающийся сталкивается с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях [10]. Во время учебного процесса проблему можно представить в виде задания, опыта, проблемного вопроса. Поставленный перед обучающимися проблемный вопрос не подразумевает использование известных ранее ответов, а требует дополнительного размышления и обдумывания. Обучающиеся не должны бояться вступать в дискуссию, так как именно в этот момент срабатывает момент внезапности и стихийности разрешения поставленной задачи и ответа на вопрос. Отвечая на проблемные вопросы, обучающийся мысленно планирует и структурирует свой ответ, потому

что он должен иметь в себе соответствующий вывод и аргументы [11]. Проблемное обучение позволяет развить у обучающихся коммуникативные способности. У обучающихся сформируется привычка дискутировать, рассуждать, анализировать, обоснованно доказывать свою точку зрения.

Итогом использования метода проблемного обучения является самостоятельная работа обучающихся, состоящая из самостоятельной разработки проблемных вопросов, поэтому обучающиеся являются активными участниками образовательного процесса. Деятельность обучающихся можно рассматривать в разных организационных формах [12]. Они могут работать индивидуально или группами, обмениваясь информацией, доводами, гипотезами и т. д. Каждый из группы должен выполнять отдельные задания в процессе исследования, доступно излагать результат своей работы, обобщать и систематизировать его. В процессе выполнения индивидуального/группового исследовательского или творческого задания обучающийся «открывает новое знание». Для этого педагогический процесс должен являться совместной деятельностью обучающегося и учителя, основанной на принципах сотрудничества и понимания, при котором обучающийся самостоятельно ставит цели, планирует их реализацию, производит самоконтроль и оценку своих достижений.

В процессе проведения опытного исследования проверялось использование перечисленных выше условий в процессе обучения иностранному языку в шестых классах МБОУ СОШ № 15 г. Мичуринска Тамбовской области.

Осуществлялся отбор организационных форм, средств, приемов и методов обучения, которые, как предполагалось, должны способствовать формированию познавательного интереса у обучающихся. Результативным видом средств привлечения заинтересованности является красочная, эмоциональная форма изложения материала, приемы персонализации, драматизации, внезапные сравнения, характеристики исторических и современных событий. Отобранные приемы

сконцентрированы не только на отображении информации, но и позволяют обучающимся анализировать ее, высказывать собственную точку зрения, обосновывать оценку тех или иных событий, приводя в защиту аргументы. Происходит формирование познавательного интереса через размышление, самопознание, творческий подход. Игровая форма подачи учебного материала также повышает внимание и интерес школьников к уроку, они стремятся обнаружить свои лидерские способности, пространственность мышления, креативность, глубину знаний. Наблюдается активизация познавательной деятельности (90,4 % в экспериментальном классе, 68 % в контрольном классе).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными педагогическими условиями формирования познавательного интереса являются следующие: овладение методологией формирования новой системы знаний и развитие эрудиции, взаимодействие с родителями обучающихся, развитие высокого уровня мотивации при организации образовательного процесса, поиск современных средств, методов, организационных форм и технологий, которые можно использовать в современной общеобразовательной школе. Рассмотренные педагогические условия формирования познавательного интереса у обучающихся и проверка их реализации на практике подтверждает то, что познавательный интерес, развиваясь, занимает в структуре мотивации учения у младших подростков значимое место. Именно он определяет продуктивность и характер учения у подростков, побуждает обучающихся к решению познавательных задач исследовательского и творческого характера.

Проблема формирования познавательного интереса рассматривается в контексте конкретной деятельности школьников, что позволяет учителю успешно формировать у них познавательный интерес, развивать личность обучающегося и настраивать его на деятельную жизненную позицию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованов В.П., Буйлова Л.Н., Троицкая И.И., Софронов Р.П., Каргина З.А., Еловская С.В., Смагина Н.Н., Эюбова Л.В., Храмов В.Н. Дополнительное образование детей и подростков. Красноярск: ООО «Центр информации», 2013. 176 с. EDN: [UEMFOJ](#)
2. Скороходова Н.Ю. Мотивация к учению: как управлять ее развитием // Народное образование. 2006. № 4. С. 193-203.
3. Сметанина И.В. Формирование познавательного интереса как педагогическая проблема // Проблемы и перспективы развития образования в России. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2017. С. 24-30. EDN: [YOLCLH](#)
4. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе. М.: Просвещение 1979. 169 с.
5. Дейкина А.Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения. Бийск: НИЦ БПГУ имени В.М. Шукшина, 2002. 48 с. EDN: [TNPKGL](#)
6. Озерский И.З. Начинающему учителю истории: Из опыта работы. М.: Просвещение, 1989. 184 с.
7. Пальянов Н.П. Рациональное сочетание методов развития деятельности школьников. Томск: Изд-во ТГУ, 1979. 156 с.
8. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. М.: Просвещение, 1983. 96 с. EDN: [YQCKKS](#)
9. Лебедев О.Е. Формирование потребности в знаниях у учащихся. М.: Просвещение, 1973. 171 с.
10. Селевко Г.К. Проблемное обучение // Школьные технологии. 2006. № 2. С. 61-65. EDN: [HUKYVH](#)
11. Никитина Н.Л. Проблемное обучение как одна из эффективных педагогических технологий // Современная система образования: опыт прошлого, взгляд в будущее. 2016. № 5. С. 36-41. EDN: [WXIM0Z](#)
12. Алхатова Т.С., Лепешев Д.В., Шахатова М.А., Байгужинова А. Активные методы обучения как средство формирования познавательной деятельности у младших школьников // Наука и реальность. 2022. № 1 (9). С. 51-59. EDN: [WNCAUY](#)

REFERENCES

1. Golovanov V.P., Buylova L.N., Troitskaya I.I., Sofronov R.P., Kargina Z.A., Yelovskaya S.V., Smagina N.N., Eyubova L.V., Khramov V.N. Additional education of children and adolescents. Krasnoyarsk, LLC "Information Center" Publ., 2013, 176 p. (In Russian).
2. Skorokhodova N.Yu. Motivation to study: how to manage its development. *National Education*, 2006, no. 4, pp. 193-203. (In Russian).
3. Smetanina I.V. Formation of cognitive interest as a pedagogical issue. In: Issues and Prospects of Education Development in Russia. Novosibirsk, Center for the Development of Scientific Cooperation Publ., 2017, pp. 24-30. (In Russian).
4. Shchukina G.I. Activation of Cognitive Interest in the Educational Process. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1979, 169 p. (In Russian).
5. Deikina A.Y. Cognitive Interest: Essence and Issues of Studying. Biysk, V.M. Shukshin BPSU Publ., 2002, 48 p. (In Russian).
6. Ozersky I.Z. To a Novice History Teacher: From Work Experience. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1989, 184 p. (In Russian).
7. Palyanov N.P. Rational combination of methods for the development of schoolchildren's activities. Tomsk, TSU Publ., 1979, 156 p. (In Russian).
8. Markova A.K. Formation of Teaching Motivation at School Age. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1983, 96 p. (In Russian).
9. Lebedev O.E. Formation of Cognitive Interest Among Students. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1973, 171 p. (In Russian).
10. Selevko G.K. Problem-based learning. *School Technologies*, 2006, no. 2, pp. 61-65. (In Russian).
11. Nikitina N.L. Problem-based learning as one of the most efficient pedagogical technologies. *Sovremennaya sistema obrazovaniya: opyt proshlogo, vzglyad v budushchee*, 2016, no. 5, pp. 36-41. (In Russian).
12. Alkhatova T.S., Lepeshev D.V., Shakhatova M.A., Bayguzhinova A. Active learning methods as a means of cognitive activity formation in elementary schoolchildren. *Science and Reality*, 2022, no. 1 (9), pp. 51-59. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Попова Светлана Владимировна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры иностранных языков и методики их преподавания. Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Тамбовская область, Российская Федерация.

E-mail: elovskayasv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8175-1727>

Вклад в статью: общая концепция статьи, анализ литературы, подготовка и корректировка текста статьи.

Ворочай Жанна Николаевна – аспирант, кафедра иностранных языков и методики их преподавания. Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Тамбовская область, Российская Федерация.

E-mail: zhanna.vorochay@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6946-4741>

Вклад в статью: анализ и обобщение литературы, написание и оформление статьи.

Svetlana V. Popova – Doctor of Pedagogy, Professor, Professor of Foreign Languages and Teaching Methods Department. Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Tambov Region, Russian Federation.

E-mail: elovskayasv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8175-1727>

Contribution: main study conception, literature analysis, article text writing and editing.

Zhanna N. Vorochay – Post-Graduate Student, Foreign Languages and Teaching Methods Department. Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Tambov Region, Russian Federation.

E-mail: zhanna.vorochay@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6946-4741>

Contribution: literature analysis and evaluation, article text and design.