

УДК 37

DOI: 10.34670/AR.2020.29.97.035

## Использование игровых методов в целях повышения мотивации к обучению математике в высшей школе

**Гусакова Екатерина Михайловна**

Преподаватель,  
Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет;  
129337, Российская Федерация, Москва, ул. Ярославское шоссе, 26;  
e-mail: 1k86@mail. ru

**Гусакова Татьяна Александровна**

Преподаватель,  
Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет;  
129337, Российская Федерация, Москва, ул. Ярославское шоссе, 26;  
e-mail: gusakovaem@mgsu. ru

### Аннотация

Статья посвящена изучению вопроса использования игровых методов в целях повышения мотивации к обучению математике в высшей школе. Автором обозначена актуальность и практическая значимость темы исследования. Рассмотрена категория мотивации, ее типы, конкретизирован концепт интереса. Обосновываются ключевые направлениями решения проблемы мотивации в обучении математике в высшей школе. Раскрывается ценность и аргументируется перспективность применения игровых методов в целях повышения мотивации к обучению математике в высшей школе. Отмечено, что игровые методы обучения математике или любой другой дисциплине никогда не устареют. Это обусловлено тем фактом, что в условиях активного развития тренда цифровизации образования именитые ИТ-корпорации разрабатывают различные приложения, софты, программные продукты, в частности, для образовательных организаций. Сделан вывод о том, что использование игровых методов без сомнения является актуальным, эффективным и, что немаловажно, перспективным направлением повышения мотивации студентов к обучению математике в высшей школе.

### Для цитирования в научных исследованиях

Гусакова Е.М., Гусакова Т.А. Использование игровых методов в целях повышения мотивации к обучению математике в высшей школе // Педагогический журнал. 2020. Т. 10. № 2А. С. 281-290. DOI: 10.34670/AR.2020.29.97.035

### Ключевые слова

Игровые методы, учебная мотивация, обучение математике, математический бой, профессии будущего, высшая школа.

## Введение

Федеральные государственные образовательные стандарты специальностей высшего образования предполагают изучение дисциплины «Математика» как в общеобразовательном цикле обучения, так и в профессиональном. Образовательная организация вправе самостоятельно определять набор дисциплин учебного плана, однако математика неизменно является частью и важнейшей составляющей системы фундаментальной подготовки широкого спектра специалистов, таких как экономист, бухгалтер, менеджер, программист и пр. [Миринова, 2019]. Более того, как следует из многочисленных аналитических отчетов экспертов мирового уровня, значительная часть профессий будущего связана с математикой (разработчики робототехники, биохакаеры, кураторы персональных данных, проектировщики финансовой траектории и т. д.) [Профессии будущего, к которым стоит присмотреться подросткам, [www](#)].

Однако следует признать тот факт, что начальный уровень владения математическим знаниями при поступлении в вуз у внушительной доли студентов нередко оказывается весьма низким, что обусловлено широким спектром различных факторов (невозможность институтов среднего общего образования обеспечить учащимся достаточное количество часов математики, невозможность самих учащихся рассматривать ее изучение как специальную (само-)образовательную задачу, даже в эпоху цифровизации и пр.). Согласно позиции как современных ученых [Богомолова, 2015], так и практикующих педагогов [Кириллова, 2020], в большинстве случаев приоритетной причиной недостаточной мотивации студентов к обучению математике является недополучение знаний в средней школе. При этом уже в вузе преподаватель вынужден корректировать свою работу и работу обучающихся, увеличивать объем нужного для изучения материала и пр. В результате повышения нагрузки студент теряет мотивацию к подобной работе, что, логично предположить, негативно сказывается на результатах обучения. Соответственно, в целях получения максимального результата от обучения математике в высшей школе студент должен быть в достаточной мере мотивирован на его достижение.

### Ключевые направлениями решения проблемы мотивации в обучении математике в высшей школе

На наш взгляд, стоит начать с небольшого терминологического исследования. Категория «мотивация» весьма многоаспектна в связи с исследованием ее в различных областях науки. Так, например, с позиции биологии мотивация – это состояние мозговых структур, побуждающее человека совершать приобретенные опытом действия, направленные на удовлетворение индивидуальных или групповых потребностей (Н. В. Гришанина, И. Д. Котляров, А. Маслоу и пр.). В контексте психологии под мотивацией понимается предмет или объект, на который направлена активность, будучи осознаваемой или неосознаваемой (Л. А. Карпенко, А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский, В. И. Шилиева и пр.). С точки зрения социологии мотивация представляет собой вербальное поведение, направленное на выбор мотивов (суждений) для объяснения реального трудового поведения (В. В. Адамчук, О. В. Ромашов, М. Е. Сорокина и пр.). Если говорить о науке управления, то, например, по мнению О. И. Виханского и А. И. Наумова, мотивация представляет собой «совокупность внутренних и внешних сил, которые побуждают человека к деятельности, задают границы и формы этой

деятельности и придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей» [Виханский, Наумов, 2020]. С позиции педагогики (С. Л. Волкова, Н. Д. Гальскова, С. Е. Зайцева, Л. В. Сарычева, Т. А. Сырина и пр. ) мотивация есть совокупность процессов, регулирующих содержание мышления и поведенческий акт личности, определяющих направление ее функциональных способностей и объясняющих интересность осуществления ее деятельности; мотивация в обучении, включающая мотивы, ценности, цели и интересы индивида, определяет значимость учебно-познавательной деятельности. В целом, под мотивацией в обучении математике в высшей школе, с нашей точки зрения, следует понимать педагогический инструмент, посредством которого преподаватель, создавая необходимые условия для удовлетворения индивидуальных и групповых потребностей и, как следствие, целей студентов, сможет обеспечить эффективный и результативный образовательный процесс.

С. Л. Волкова выделяет два типа мотивов, которые определяют учебную деятельность: мотив достижения и мотив познания. Мотив достижения подчиняется профессиональной направленности в той связи, что во время обучения в высшей школе формируется фундамент будущей трудовой деятельности. Мотив познания является собой базис учебно-познавательной деятельности человека, возникающий в проблемной ситуации и развивающийся при правильном взаимодействии учащихся и педагога [Волкова, 2010]. В. Н. Смирнова и Е. О. Бондаренко предлагают рассмотреть пять типов мотивов: 1) мотивы перспективы, определяющие осознанное приобретение статуса профессионально-подготовленного и образованного специалиста; 2) коммуникативные мотивы, связанные со стремлением студента к утверждению в коллективе; 3) когнитивные мотивы, связанные с получением положительных эмоций в процессе обучения и подразумевающие интерес к знаниям; 4) прагматичные мотивы, лежащие в основе стремления учащегося к получению материальной выгоды в будущей трудовой деятельности; 5) мотивы ответственности, связанные с проявлением ответственности перед представителями референтной группы, мнение которых авторитетно [Смирнова, Бондаренко, 2019]. Однако, с нашей точки зрения, задействование приведенных авторами мотивов – это лишь часть решения проблемы мотивации.

Бесспорен тот факт, что отнюдь не у всех студентов имеет место позитивное отношение к учебе в целом и к изучению математики в частности. Данный тезис обосновывается тенденцией отсутствия четкого понимания абитуриентами и студентами своей будущей специализации, так как, по мнению экспертов, современная система образования не соответствует требованиям рынка труда и молодые люди получают высшее образование исключительно ради получения диплома, документа, повышающего шансы на трудоустройство в целом [Дымская, 2019]. В той связи, что мотив – категория статичная, т. е. имеет несколько ступеней своего развития, имеет смысл начать с первой ступени – формулирования интереса. Л. В. Петров пишет: «Интерес – конкретная форма проявления потребности, ее более или менее отчетливое осознание. В отличие от потребности как общего свойства всего живого, интерес – непосредственный продукт общественного и личного развития. Именно как осознанная потребность интерес оказывается непосредственной причиной человеческих действий – индивидуальных и групповых. Интерес возникает тогда, когда человек начинает ощущать полезность для себя объекта заинтересованности» [Назаров, 2010]. Следовательно, формирование у студентов интереса к математике позволит «запустить» механизм стимула (вторая ступень), далее – цели обучения (третья ступень), идеала (результат, к которому обучающийся будет стремиться, четвертая ступень) и конечного результата.

Многие современные исследователи [Богданова, 2012; Панкратов, 2015; Степанова, 2010]

сходятся во мнении о структурных составляющих категории интереса: познавательный компонент подразумевает знания о предмете интереса, содержании, способах и результатах деятельности с этим предметом; мотивационный компонент подразумевает личностную значимость деятельности с предметом интереса как способа удовлетворения потребностей деятельного субъекта; эмоциональный компонент концентрируется на эмоциональных переживаниях, отражающих степень и характер удовлетворенности человека осуществляемой деятельностью; волевой компонент, т. е. волевые усилия, которые проявляются в преодолении препятствий при практической реализации способов деятельности. Именно задействование одного или нескольких компонентов в условиях практики обучения математике может способствовать формированию и развитию интереса к нему.

Исходя из вышесказанного, направлениями решения проблемы мотивации в обучении математике в высшей школе являются следующие:

- 1) Актуализация стиля педагогической деятельности. Образовательный процесс должен быть построен в формате сотрудничества. Помимо методической и математической компетентности преподавателя, важна презентация его личного опыта применения знаний и навыков на практике, участие в различных видах деятельности (конференции, деловые поездки, опыт применения знаний в жизни и пр. ). В условиях отсутствия такового имеет смысл его развитие совместно со студентами. Интересным вариантом является посещение региональных клубов и центров (Центра непрерывного математического образования, Национального исследовательского университета «ВШЭ» и пр. ), организация собственного «клуба по интересам» (на сегодняшний день очень популярный вариант – организация математических квестов как студентами, так и представителями частного сектора в коммерческих целях [Литвинова, 2018]. Это позволит также задействовать познавательный и эмоциональный компоненты интереса.
- 2) Организация учебной деятельности в соответствии с уровнем знаний обучающихся. Успех обучения математике как в математическом, так и нематематическом вузе во многом определяется умственной работоспособностью студента, которая зависит от рациональной организации режима обучения. Мотивационный фактор эффективного и результативного обучения заключается в эмоциональном насыщении через новизну, наглядность и занимательность. Следовательно, форма подачи учебного материала должна активизировать познавательные психические процессы. В данном случае, в условиях наличия в учебной группе студентов, знания математики которых могут различаться вне зависимости от курса обучения, необходимо идти «от простого к сложному», т. е. строить каждую лекцию ступенчато и подбирать соответствующий материал (например, на начальных курсах целесообразно работать с программными продуктами, которые позволят доступно объяснить азы математики, такими как MATLAB R2019b, Mathcad, Mathematica, Maple 8, Microsoft Mathematics, MathType и пр. ). Это позволит задействовать волевой компонент интереса, т. е. студент, вне зависимости от уровня владения математикой, будет воспринимать материал и по экспоненте формировать и развивать умения, навыки и далее – компетенцию.
- 3) Уход от пассивных инструментов и методов преподавания к активным. С позиции Г. И. Окань, «активные формы обучения стимулируют познавательную деятельность обучающихся, строятся в основном на диалоге, предполагают свободный обмен мнениями о путях решения той или иной проблемы, характеризуются высоким уровнем активности учащихся» [Окань, 2012]. По мнению Е. В. Кузнецовой, также ключевыми

отличиями от пассивных методов являются «целенаправленная активизация мышления обучающихся, достаточно длительное время вовлечения обучающихся в учебный процесс, самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности, интерактивный характер» [Кузнецова, 2018]. Следовательно, реализация активных и (или) интерактивных методов обучения математике с учетом индивидуальных интересов студентов будет способствовать задействованию познавательного, мотивационного и эмоционального компонента через механизм включенности студента в «массовый» образовательный процесс, где учитывается его мнение и позиция в отношении изучаемого вопроса.

По мнению многих исследователей, все три названных направления можно объединить в единую методологическую «концепцию» преподавания, а именно в концепцию игры [Василенко, 2014; Отрещенко, 2017; Гусакова, Гусакова, 2019]. Доказательством данного тезиса является то, что интеграция в процесс обучения игровых методов способствует:

- активному вовлечению обучающихся в моделируемые профессиональные отношения, которые связаны с профилем получаемого образования;
- взаимной интеграции полученной и интерпретированной в процессе обучения теоретической информации и практических подходов использования сформированных знаний в профессиональной деятельности;
- отработке навыков выполнения профессиональных задач в условиях неопределенности и риска;
- закреплению навыков алгоритмизации принятия наиболее рационального из множества альтернативных решения;
- формированию умения прогнозировать последствия и результативность профессиональных действий в процессе многовариантного моделирования исходной информации;
- приобретению навыков коллаборационного сотрудничества в рамках интенсивного профессионального роста обучающихся [Володина, Попкова, 2020].

Как видно, интеграция игровых методов позволяет не просто сделать акцент на важных для человека мыслительных навыках (алгоритмизация, прогнозирование, моделирование действий и пр. ), но и обеспечить базовые умения, которые априори будут актуальны в любой профессиональной деятельности. В качестве хорошего примера здесь можно назвать математический бой; он представляет собой соревнование двух команд в решении различных математических задач и заданий. Традиционно задачи подбираются нестандартные, то есть требующие при решении, условно говоря, творческо-аналитического подхода. Для команд важно не только решить задачи, но и представить подробное решение, четко обосновать свои результаты, а также уметь оппонировать и проверять решения других участников игры. Педагоги рекомендуют проводить математические бои по нескольким пройденным темам в середине и в конце семестра и вовлекать максимальное количество студентов. Это, по данным эмпирических исследований, позволяет в значительной степени увеличить степень усвоения и теоретического, и практического материала; более того, студенты начинают проявлять более высокий познавательный интерес при подготовке к различным профильным мероприятиям (конференциям, круглым столам и пр. ), связанным с математикой, экономикой и иными «расчетными» дисциплинами, что свидетельствует о повышении качества математической подготовки студентов в вузе [Королева, 2018].

Безусловно, существуют и иные игровые вариации математической геймификации, например математический футбол, для которых характерны [Василенко, 2014]:

- многовариантность и полиальтернативность решений, из которых следует произвести выбор наиболее рационального;
- необходимость принятия решения в условиях неопределенности и в обстановке условной практики;
- многообразие условий проведения игры, которые отличаются от стандартных, проявление которых возможно в будущей профессии обучающегося;
- сжатые временные рамки, возможность повторения ситуаций;
- наглядность последствий принимаемых решений;
- интеграция теоретических знаний, которые получают студентами, с практикой будущей профессиональной деятельности, приобретение навыков работы по специальности и широкие возможности индивидуализации обучения.

### Заключение

В заключение отметим, что игровые методы обучения математике или любой другой дисциплине никогда не устареют. Это обусловлено тем фактом, что в условиях активного развития тренда цифровизации образования именитые ИТ-корпорации разрабатывают различные приложения, софты, программные продукты, в частности, для образовательных организаций. Например, Э. Клопфер, профессор Массачусетского технологического университета, разработчик в том числе программного обеспечения для образовательных целей, на основе полученных исследовательских данных утверждает о наличии «положительного влияния игр на процесс обучения, а также о возможности получения и анализа большого массива данных по результатам процесса обучения» [Cheng Meng-Tzu, Rosenheck, Lin Chen-Yen, Klopfer, 2017]. Российские же авторы, например В. Л. Дмитриев, Р. Х. Каримов, Д. Ю. Санагурский и др., склонны полагать, что при проектировании и разработке любого электронного образовательного контента, любой образовательной платформы или софта необходимо сразу закладывать принципы геймификации, так как такой контент не только позволит привлечь и замотивировать к изучению (в нашем случае – математики) большее количество пользователей (обучающихся), но и дольше удерживать их внимание, строить «квази-игровое» дерево знаний и навыков для наглядного представления формируемого опыта отдельного обучающегося [Дмитриев, Каримов, 2016; Каримов, 2015; Санагурский, 2015].

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что использование игровых методов без сомнения является актуальным, эффективным и, что немаловажно, перспективным направлением повышения мотивации студентов к обучению математике в высшей школе.

### Библиография

1. Богданова А. И. Формирование ценностного отношения к толерантности в условиях поликультурной образовательной среды // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 9. С. 337-341.
2. Богомолова Е. П. От математической малограмотности к математическим компетенциям // *Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование*. 2015. № 3. С. 3-20.
3. Василенко В. Г. Игровые методы проведения учебных занятий в высшей школе // *Вестник РМАТ*. 2014. № 1. С. 84-94.
4. Виханский О. С., Наумов А. И. *Менеджмент*. 6-е изд., перераб. и доп. М. : Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2020. 656 с.

5. Волкова С. Л. Проблема развития познавательного интереса студентов к иностранному языку // Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина. 2010. № 1. С. 89-99.
6. Володина О. А., Попкова Д. В. Роль игровых методов обучения в формировании профессиональных компетенций специалистов экономической сферы // Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции «Инновационная кластеризация науки и практики в условиях цифровизации». СПб., 2020. С. 119-121.
7. Воложанинова А. Н. Математический бой как метод активного обучения // Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции естественно-математического образования: школа – вуз». Соликамск, 2019. С. 133-135.
8. Гусакова Е. М., Гусакова Т. А. Реализация активных методов преподавания математике в условиях цифровизации образования // Педагогический журнал. 2019. Т. 9. № 1-1. С. 610-619.
9. Дмитриев В. Л., Каримов Р. Х. Облачные технологии и игрофикация как основа научно-образовательной платформы для организации электронного обучения // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2016. № 2 (22). 131-135.
10. Дымская О. Выпускники вузов не работают по профессиям. Это проблема? // Портал «Вести образования». Социология образования. URL: <https://vogazeta.ru/articles/2019/4/10/sociology/7037>
11. Каримов Р. Х. Использование принципа игрофикации при организации электронного обучения // Сборник научных трудов «Электронное обучение в непрерывном образовании». Ульяновск, 2015. С. 68-73.
12. Кириллова И. А. Снижение уровня математических знаний. Их причины и пути преодоления // Портал «Открытый урок. Первое сентября». URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/513010>
13. Королева Н. В. Математический бой как способ повышения эффективности обучения математике в вузе (на примере преподавания теории вероятностей) // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2018. № 8. С. 42-47.
14. Кузнецова Е. В. Применение активных методов обучения в учебном процессе в вузе // Материалы межрегиональной учебно-методической конференции «Актуальные вопросы подготовки современных медицинских кадров». Киров, 2018. С. 124-130
15. Литвинова И. Н. Математический квест как современная форма игровой технологии // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2018. № 3 (19). С. 68-71.
16. Маринова И. В. Мотивация как метод повышения уровня освоения компетенций при изучении курса математики // Вестник ТИУиЭ. 2019. № 1 (29). С. 107-110.
17. Окань Г. И. Активные методы обучения в вузе: содержание и особенности внедрения // Научный диалог. 2012. № 1. С. 265-270.
18. Отрещенко И. В. Использование деловой игры как метода обучения в вузе // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. № 13.
19. Панкратов А. Н. Мотивационные и регулятивные компоненты психологической системы спортивной деятельности: на материале спортивных единоборств: автореф. дис. . . канд. психол. наук. Ярославль, 2015. 24 с.
20. Петров Л. В. Потребность как предмет социокультурной рефлексии // ОНВ. 2012. № 3 (109). С. 238-242
21. Профессии будущего, к которым стоит присмотреться подросткам // Портал «НН. ru». URL: <https://spb.hh.ru/article/25673>
22. Санагурский Д. Ю. Игрофикация (gamification) как фактор формирования виртуальной идентичности // Культурологический журнал. 2014. № 1.
23. Смирнова В. Н., Бондаренко Е. О. Формирование положительной мотивации при изучении иностранного языка в техническом вузе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 2-1. С. 160-162.
24. Степанова Н. А. Динамика личностного развития младших школьников // Вестник МГОУ. Серия «Психологические науки». 2010. № 2. С. 89-93.
25. Cheng Meng-Tzu, Rosenheck L., Lin Chen-Yen, Klopfer E. Analyzing gameplay data to inform feedback loops in The Radix Endeavor // Computers & Education. 2017. Vol. 111. P. 60-73.

## **Use of game methods for increasing motivation to study mathematics in higher education**

**Ekaterina M. Gusakova**

Lecturer,  
National Research Moscow State University of Civil Engineering;  
129337, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, Russian Federation;  
e-mail: 1k86@mail.ru

**Tat'yana A. Gusakova**

Lecturer,  
National Research Moscow State University of Civil Engineering;  
129337, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, Russian Federation;  
e-mail: gusakovaem@mgsu.ru

**Abstract**

The article is devoted to the study of using game methods in order to increase the motivation for teaching mathematics in higher education. The author indicates the relevance and practical significance of the research topic. The category of motivation, its types are considered, the concept of interest is concretized. The key directions of solving the problem of motivation in learning mathematics in higher education are substantiated. The value is revealed and the prospect of using game methods in order to increase the motivation for teaching mathematics in higher education is argued. It is noted that play-based methods of teaching mathematics or any other discipline will never become outdated. This is due to the fact that in the context of the active development of the digitalization trend in education, eminent IT corporations are developing various applications, software, software products, in particular, for educational organizations. The integration of game methods allows not only to focus on the thinking skills that are important for a person (algorithmization, forecasting, modeling actions, etc. ), but also to provide basic skills that will be a priori relevant in any professional activity. It is concluded that the use of game methods is undoubtedly relevant, effective and, importantly, a promising direction for increasing students' motivation to learn mathematics in higher education.

**For citation**

Gusakova E.M., Gusakova T.A. (2020) Ispol'zovanie igrovyykh metodov v tselyakh povysheniya motivatsii k obucheniyu matematike v vysshei shkole [Use of game methods for increasing motivation to study mathematics in higher education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 10 (2A), pp. 281-290. DOI: 10.34670/AR.2020.29.97.035

**Keywords**

Game methods, educational motivation, mathematics training, mathematical fight, professions of the future, higher school.

**References**

1. Bogdanova A. I. (2012) Formirovanie tsennostnogo otnosheniya k tolerantnosti v usloviyakh polikul'turnoi obrazovatel'noi sredy [Formation of value attitudes towards tolerance in a multicultural educational environment]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 9, pp. 337-341.
2. Bogomolova E. P. (2015) Ot matematicheskoi malogramotnosti k matematicheskim kompetentsiyam [From mathematical illiteracy to mathematical competencies]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoe obrazovanie* [Bulletin of Moscow University. Series 20. Pedagogical education], 3, pp. 3-20.
3. Cheng Meng-Tzu, Rosenheck L., Lin Chen-Yen, Klopfer E. (2017) Analyzing gameplay data to inform feedback loops in The Radix Endeavor. *Computers & Education*, 111, pp. 60-73.
4. Dmitriev V. L., Karimov R. Kh. (2016) Oblachnye tekhnologii i igrofikatsiya kak osnova nauchno-obrazovatel'noi platformy dlya organizatsii elektronnoho obucheniya [Cloud technologies and gamification as the basis of a scientific and educational platform for organizing e-learning]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom* [Professional education in Russia and abroad], 2 (22), pp. 131-135.



5. Dymkaya O. Vypuskniki vuzov ne rabotayut po professiyam. Eto problema? [University graduates do not work in their profession. Is this a problem?]. *Portal "Vesti obrazovaniya". Sotsiologiya obrazovaniya* [Portal "News of education". Sociology of education]. Available at: <https://vogazeta.ru/articles/2019/4/10/sociology/7037> [Accessed 12/03/2020].
6. Gusakova E. M., Gusakova T. A. (2019) Realizatsiya aktivnykh metodov prepodava-niya matematike v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya [Implementation of active methods of teaching mathematics in the context of digitalization of education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical journal], 9 (1-1), pp. 610-619.
7. Karimov R. Kh. (2015) Ispol'zovanie printsipa igrofikatsii pri organizatsii elektronno obucheniya [Using the principle of gamification in the organization of e-learning]. *Sbornik nauchnykh trudov "Elektronnoe obuchenie v nepreryvnom obrazovanii"* [Collection of scientific papers "Electronic learning in lifelong education"]. Ul'yanovsk, pp. 68-73.
8. Kirillova I. A. Snizhenie urovnya matematicheskikh znaniy. Ikh prichiny i puti preodoleniya [Decrease in the level of mathematical knowledge. Their reasons and ways of overcoming]. *Portal "Otkryti urok. Pervoe sentyabrya"* [Portal "Open lesson. The first of September"]. Available at: <https://urok.1sept.ru/stat'i/513010> [Accessed 16/03/2020].
9. Koroleva N. V. (2018) Matematicheskii boi kak sposob povysheniya effektivno-sti obucheniya matematike v vuze (na primere prepodavaniya teorii veroyatnostei) [Mathematical battle as a way to improve the effectiveness of teaching mathematics at a university (on the example of teaching the theory of probabilities)]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [News of Volgograd State Pedagogical University], 8, pp. 42-47.
10. Kuznetsova E. V. (2018) Primenenie aktivnykh metodov obucheniya v uchebnom protsesse v vuze [Application of active teaching methods in the educational process at the university]. *Materialy mezhhregional'noi uchebno-metodicheskoi konferentsii "Aktual'nye voprosy podgotovki sovremennykh meditsinskikh kadrov"* [Proc. Conf. "Actual issues of training modern medical personnel"]. Kirov, pp. 124-130
11. Litvinova I. N. (2018) Matematicheskii kvest kak sovremennaya forma igrovoi tekhnologii [Mathematical quest as a modern form of game technology]// *Sankt-Peterburgskii obrazovatel'nyi vestnik* [St. Petersburg educational bulletin], 3 (19), pp. 68-71.
12. Marinova I. V. (2019) Motivatsiya kak metod povysheniya urovnya osvoeniya kompetentsii pri izuchenii kursa matematiki [Motivation as a method of increasing the level of mastering competencies when studying a course in mathematics]. *Vestnik TIU i E* [Bulletin of Taganrog Institute of Management and Economics], 1 (29), pp. 107-110.
13. Okan' G. I. (2012) Aktivnye metody obucheniya v vuze: sodержanie i osobenno-sti vnedreniya [Active methods of teaching at a university: content and features of implementation]. *Nauchnyi dialog* [Scientific dialogue], 1, pp. 265-270.
14. Otreshchenko I. V. (2017) Ispol'zovanie delovoi igry kak metoda obucheniya v vuze [Using a business game as a method of teaching at a university]. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики* [Actual problems of aviation and cosmonautics], 13.
15. Pankratov A. N. (2015) *Motivatsionnye i regulativnye komponenty psikhologo-gicheskoi sistemy sportivnoi deyatel'nosti: na materiale sportivnykh edinoborstv. Dokt. Diss. Abstract* [Motivational and regulatory components of the psychological system of sports activity: on the material of combat sports. Doct. Diss. Abstract]. Yaroslavl'.
16. Petrov L. V. (2012) Potrebnost' kak predmet sotsiokul'turnoi refleksii [Need as a subject of sociocultural reflection]. *ONV*, 3 (109), pp. 238-242
17. Professii budushchego, k kotorym stoit prismetret'sya podrostkam [Professions of the future that teenagers should look at]. *Portal "HH.ru"*. Available at: <https://spb.hh.ru/article/25673> [Accessed 19/03/2020].
18. Sanagurskii D. Yu. (2014) Igrofikatsiya (gamification) kak faktor formirovaniya virtual'noi identichnosti [Gamification as a factor in the formation of virtual identity]. *Kul'turologicheskii zhurnal* [Cultural journal], 1.
19. Smirnova V. N., Bondarenko E. O. (2019) Formirovanie polozhitel'noi moti-vatsii pri izuchenii inostrannogo yazyka v tekhnicheskome vuze [Formation of positive motivation in the study of a foreign language in a technical university]. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 2-1, pp. 160-162.
20. Stepanova N. A. (2010) Dinamika lichnostnogo razvitiya mladshikh shkol'nikov [Dynamics of personal development of junior schoolchildren]. *Vestnik MGOU. Seriya "Psikhologicheskie nauki"* [Bulletin of Moscow State Regional University. Series "Psychological Sciences"], 2, pp. 89-93.
21. Vasilenko V. G. (2014) Igrovye metody provedeniya uchebnykh zanyatii v vysshei shkole [Game methods of conducting training sessions in higher education]. *Vestnik RMAI* [Bulletin of the Russian International Academy of Tourism], 1, pp. 84-94.
22. Vikhanskii O. S., Naumov A. I. (2020) *Menedzhment* [Management], 6th ed. Moscow: Magistr, NITs INFRA-M Publ.
23. Volkova S. L. (2010) Problema razvitiya poznavatel'nogo interesa studentov k inostrannomu yazyku [The problem of developing students' cognitive interest in a foreign language]. *Vestnik LGU im. A. S. Pushkina* [Bulletin of Leningrad State University named after A. S. Pushkin], 1, pp. 89-99.
24. Volodina O. A., Popkova D. V. (2020) Rol' igrovyykh metodov obucheniya v formirovanii professional'nykh kompetentsii spetsialistov ekonomicheskoi sfery [The role of game teaching methods in the formation of professional competencies of specialists in the economic sphere]. *Sbornik nauchnykh statei po itogam Mezhdunarodnoi nauch-no-*

- 
- prakticheskoi konferentsii "Innovatsionnaya klasterizatsiya nauki i praktiki v usloviyakh tsifrovizatsii"* [Proc. Int. Conf. "Innovative clustering of science and practice in the context of digitalization"]. Saint Petersburg, pp. 119-121.
25. Volozhaninova A. N. (2019) Matematicheskii boi kak metod aktivnogo obucheniya [Mathematical battle as a method of active learning]. *Sbornik materialov VIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi kon-ferentsii "Sovremennye tendentsii estestvenno-matematicheskogo obra-zovaniya: shkola – vuz"* [Proc. Int. Conf. "Modern trends in natural-mathematical education: school – university"]. Solikamsk, pp. 133-135.