

УДК
371.263

**ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОБУЧЕННОСТИ МАТЕМАТИКЕ И
ИНФОРМАТИКЕ**

Преображенский Андрей Петрович
профессор
app@vvt.ru
г. Воронеж

Маренков Никита Михайлович
аспирант
marencovnm@mail.ru
г. Воронеж

Воронежский институт высоких
технологий

Воронежский институт высоких
технологий

Аннотация. В работе проведён анализ особенностей компьютерных технологий для использования их в образовательных процессах. Обучающиеся должны быть готовы к тому, чтобы осваивать новые разработки. Это даёт возможности для развития организаций. Подчёркивается роль государства в развитии новых технологий. Представлены актуальные направления, связанные с подготовкой преподавателей. Целью данной работы является разработка предложений по оценке степени обученности математике и информатике. Предлагается использовать нечёткую реляционную модель представления знаний, чтобы на её базе построить методику оценки деятельности обучающихся. На базе оценки того, как работают обучающиеся в ходе реализации мониторинга, сформирован систематизированный ранжированный список индивидуальных выводов. Исходя из того, какое получается произведение суммарного нормированного ранга (полученного от экспертов) на сумму произведений весов параметров, возникают возможности для проведения качественной градации по оцениваемому параметру. После того, как по группе экспертов осуществится обработка мнений, будет получен суммарный нормированный ранг. Представлены ключевые качества, на базе которых будет проходить организация оценки (психофизические качества, творческий потенциал, профессионализм, компетентность), а также правила логического вывода, чтобы возникали возможности для того, чтобы определять готовность обучающихся к профессиональной деятельности. Рассмотрены характеристики экспертного подхода. Было проведено проектирование автоматизированной системы, которая даёт возможности для оценки уровня обученности и творческой готовности. Вследствие этого может быть проведён анализ развития обучающихся в рамках образовательной программы. Разработанная система является программным модулем, в которой есть требуемые встроенные функции. Результатами проведённого исследования стали полученные данные, связанные с готовностью обучающихся к профессиональной деятельности, психофизическим свойствам, творческому потенциалу, компетентности и профессионализму.

Ключевые слова: математика, информатика, обучение, методика, моделирование.

Введение

Развитие технологий позволяет людям намного проще и эффективнее решать рабочие задачи, обрабатывать информацию. С тем, на что раньше могли уйти часы кропотливой работы, сейчас можно решить за несколько минут. Крайне важно следить за развитием компьютерных технологий, научиться с ними работать, а также внедрять в рабочий процесс (Братищенко, 2024; Резников, 2024).

Поэтому в современных условиях специалисты в различных отраслях должны использовать в своей профессиональной деятельности информационные технологии, на основе компьютера анализировать и обрабатывать информацию. Это связано с тем, что в современное время общество тесно связано с информационными ресурсами, поэтому постоянно требуется осуществлять подготовку соответствующих кадров для работы с новыми технологиями (Попова, 2023). С информационными и другими передовыми технологиями связывают планы в руководящих сферах. Такие технологии позволяют руководству осуществлять анализ рынка и на его основе производить планирование дальнейшей стратегии по развитию организации. Всё это обеспечивает конкурентоспособность, эффективный рост экономики, и повышается конкурентоспособность труда.

Государство также заинтересовано в развитии существующих и разработке новых компьютерных технологий для эффективной работы с информацией. Поэтому разрабатываются разные программы как на региональном, так и федеральном уровнях, которые связаны с тем, чтобы на базе информационных технологий обеспечивать к ним приемлемый в ценовом отношении доступ, являющийся повсеместным и универсальным, а также в повышении мотивации у государственных организаций разрабатывать отечественные продукты для внутреннего рынка. Необходимо учитывать, что к возможностям информационного общества должно быть готово население. Достижение соответствующих задач при информатизации сферы образования (Shvetsova, Khorosheva, 2021) связано с подготовкой преподавателей для образовательных учреждений.

Если анализировать возможности использовать в учебном процессе новые технологии, можно отметить такие актуальные направления подготовки преподавателя:

- развитие компьютерной грамотности;
- исследование возможностей развития традиционных технологий обучения на базе компьютерных технологий и дополнительных возможностей (Носков, 2020);
- разработка и развитие новых технологий преподавания на базе компьютерных технологий (Лобанова, Терещенко, 2023);
- по педагогическим программным средствам необходимость овладения типологией;
- формирование умений, связанных с созданием педагогических программных средств на базе использования специализированных и инструментальных программных средств (Никитин, 2023);
- в рамках предмета проведение ознакомления с компонентами готового обучающего программного обеспечения;
- проведение подготовки преподавателя к тому, чтобы организовать и проводить различные формы внеаудиторных работ на базе использованием вычислительной техники.

Анализ показывает, что математические методы (Санина, Воронько, 2020) рассматриваются в качестве основного инструмента в информатике, поскольку информатика развивалась именно вследствие возникновения потребностей математики. Как предмет информатика – молодая научная дисциплина, по сравнению с другими предметами. В её задачи входит изучение таких вопросов, как поиск, сбор, обработка, преобразование, хранение и применение информации в различных профессиональных средах человеческой деятельности (Шабанов, 2024). Её появление ассоциируется с появлением первых электронных вычислительных машин или же компьютеров. Одним из главных направлений развития информатики является появление языков программирования.

Языки программирования вначале рассматривались в качестве основных средств организации расчётов. На первом этапе появились языки низкого уровня, потом создали языки высокого уровня. Сейчас же язык программирования – это формальный язык, назначением которого является запись компьютерных программ.

Использование языков программирования для разработки программного обеспечения является программированием. Программирование – это процесс проектирования и разработки компьютерного обеспечения, целью которого может быть, как решение практических повседневных задач, так и узконаправленных. В свою очередь, развитие языков программирования сопровождается необходимостью в квалифицированных специалистах, способных разрабатывать новые программные решения для выполнения самых разных практических задач.

Изучение даже одного языка программирования требует много усилий и времени. Поэтому для упрощения данного процесса были разработаны среды, не требующие навыков программирования и знания языка. Такие платформы получили название «No-code платформы». Их главной особенностью, как следует из названия, является возможность создавать различные приложения, веб-сайты и цифровые продукты без навыков программирования и написания кода. В такие платформы встроены необходимые инструменты и визуальный интерфейс для удобства работы. Среди них можно отметить такие, которые применяются в учебном процессе.

Целью данной работы является разработка предложений по оценке степени обученности математике и информатике.

Материалы и методы

В данной работе предлагается использовать нечёткую реляционную модель представления знаний, чтобы на её основе построить методику оценки деятельности обучающихся.

Если рассматривать нечёткую реляционную модель представления знаний (Моисеев, Ярушкина, 2019), то множество альтернатив, которые требуют для ранжирования и оценок будет $X = \{x_1, x_2 \dots x_n\} = \{x_i, i = 1, n\}$. Множество критериев, которые относятся к альтернативам будет $K = \{k_1, k_2 \dots k_m\} = \{k_j, j = 1, m\}$. В таком случае то, насколько альтернатива x_i будет удовлетворять критерию k_j описывается на основе функции принадлежности $\theta_{kj} x_i \rightarrow [0, 1]$, тогда $\theta_{kj} X \times K \rightarrow [0, 1]$.

Будем считать, что $X = \{x_1, x_2 \dots x_n\} = \{x_i, i = 1, n\}$ соответствует множеству обучающихся. Их работу можно соотнести с множеством критериев, которые являются неравнозначными: $K = \{k_1, k_2 \dots k_m\} = \{k_j, j = 1, m\}$. Любой из критериев K_j , который есть в множестве критериев K , связан с частными критериями, которые образуют свое множество $K = \{k_{j1}, k_{j2} \dots k_{jd}\} = \{k_{jd}, d = 1, D\}$. Есть неравнозначность для элементов таких критериев.

На базе оценки того, как работают обучающиеся в ходе осуществления мониторинга, будет создан систематизированный ранжированный список индивидуальных выводов. При этом ранжирование осуществляется от лучшего к худшему: $X : K \rightarrow X_1$, где X_1 рассматривается в виде систематизированного списка обучающихся.

На основе произведения суммарного нормированного ранга (полученного от экспертов) на сумму произведений весов параметров можно осуществить по оцениваемому параметру качественную градацию. То есть $\theta = \sum \omega_j \theta_{kj}$.

В произведении весовой коэффициент параметра будет ω_j , число параметров будет m . Суммарный нормированный ранг получен в результате обработки мнений группы экспертов (Эркин, 2020).

После того, как будет по группе экспертов проведена обработка мнений, приходим к суммарному нормированному рангу θ_{kj} . Основываясь на таблице 1, проводится анализ полученного значения по параметру θ . Так же будет происходить присваивание лингвистической оценки по базовому рассчитываемому параметру.

Таблица 1

Границы параметра θ , выраженные качественным образом	Область, в которой рассматриваются нечеткие соответствия	Лингвистическая оценка
Наблюдается высокое развитие	[0.77-1]	Высокая
Существует развитие	[0.4-0.77]	Средняя
Частично существует развитие	[0.05-0.4]	Низкая

Затем по другим базовым параметрам осуществлялся расчет, что ведет к общей лингвистической оценке, основываясь на таблице 2. В таблице представлены ключевые качества, в рамках которых проводится организация оценки (психофизические качества творческий потенциал, профессионализм, компетентность), а также правила логического вывода, чтобы можно было определять готовность обучающихся к профессиональной деятельности.

Таблица 2

	Готовность обучающихся к профессиональной деятельности	Психофизические свойства	Творческий потенциал	Компетентность	Профессионализм
1	Средняя	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая
2	Высокая	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая
3	Средняя	Высокая	Средняя	Высокая	Средняя
4	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая

Внутри столбцов 1-4 происходит размещение информации об обучающемся, когда реализуется методика. Внутри последнего столбца есть правило вывода. Связано оно с содержанием соответствующей строки.

Могут быть различные варианты готовности обучающихся. Это связано с тем, что:

- 1) в образовательных учреждениях множества показателей, рассматриваемых в виде ключевых, могут быть разными;
- 2) по интегральной оценке характеристики для обучающихся могут упорядочиваться различным образом;
- 3) различные алгоритмы, позволяющие учитывать ресурсное обеспечение.

Экспертная оценка рассматривается как входная информация относительно обучающегося. Эту оценку дают преподаватели профилирующих дисциплин или практики.

В ходе реализации экспертного оценивания могут применяться разные подходы. Рассмотрим их характеристики.

Метод комиссий – в данном методе коллективное мнение формируется в результате открытого голосования. В ряде случаев возможно выявление результирующего мнения в процессе открытой дискуссии.

Метод мозговой атаки или же мозговой шторм – это метод для решения задач, в котором участники генерируют как можно большее количество идей и предложений для решения задачи. Из числа предложенных вариантов выбираются самые эффективные, которые собираются в перечень. Важно то, что при данном методе идеи генерируются одной группой, в то время как другая группа ведет обсуждение.

Метод суда – это метод экспертного группового анализа, который предполагает ведение работы по аналогии с правилами ведения судебного процесса. По 3 группам проводится разделение экспертов: противники альтернатив, поддерживающие альтернативы, и те, кто будет выносить решение.

Метод Дельфи – суть данного метода заключается в прогнозировании и принятии конечного решения на основе анонимного сбора мнений экспертной группы. Последовательно в несколько шагов опрашиваются эксперты. Результаты предыдущих шагов учитываются в последующем шаге на базе крайних точек экспертов и усредненной информации.

Метод сценариев – данный метод позволяет осуществлять систематический мониторинг целевой среды, при этом учитывая различные вероятностные факторы их развития. Если влияют разные воздействия, то по ним ситуация может прийти к разным состояниям, что учитывается экспертами в соответствующих сценариях.

Метод переговоров – решение по экспертной оценке достигается путём переговорного процесса между экспертами по оценке альтернатив. На основе данных переговоров заключается договор.

Метод, базирующийся на процедуре Борда, – для альтернатив экспертом будет присвоен однозначный ранг. Далее по средним значениям альтернативы будут проранжированы и осуществляться по экспертам оценка согласованности.

Метод, базирующийся на процедуре Янга, – номер той альтернативы, которая будет более предпочтительной, определяется при мажоритарном сравнении экспертами. В таком случае числовая оценка будет сопоставлена с каждой из альтернатив. В свою очередь она будет соответствовать количеству выбравших ее экспертов.

Использование парных сравнений – для определения степени предпочтительности, на основе шкалы каждым экспертом выбирается лучшая оценка из двух вариантов. И так продолжается, пока не останется лишь один вариант, который и будет конечным решением.

Использование принципа большинства голосов – суть данного метода заключается в признании мнения большинства, как точки зрения всей группы. По экспертам проводится пересчет числа голосов и сравнение с соответствующим порогом.

Использование принципа диктатора – это принцип, сутью которого является принятие мнения одного эксперта из всей экспертной группы. По доминирующему эксперту окончательное решение соответствует выбору.

Использование принципа Курно – если все участники решения являются независимыми друг от друга и имеют различные предпочтения, то никому из участников решения не выгодно менять предлагаемый вариант решения, если для каждого из них не существует лучшего варианта. Другими словами, каждому эксперту присуща индивидуальная рациональность, и никто из них не будет менять свое мнение.

Использование принципа Парето – если все участники группового решения имеют общие и согласованные цели, то все они являются сильно зависимыми друг от друга, представляют одну коалицию, и их предпочтения могут быть таковы, чтобы принять один вариант из множества так называемых недоминированных вариантов решения. Выбор оценки осуществляется на основе создания множества эффективных решений с учетом предпочтений по каждому эксперту. Происходит определение оптимального решения на множестве эффективных решений.

Использование принципа Эджворта – если число участников решения в каждой коалиции больше одного, то их предпочтения могут быть таковы, что каждой из коалиций невыгодно менять свое решение, когда у них нет лучшего решения. Если рассматривается произвольное число коалиций экспертов, то будут обобщены принципы Парето и Курно.

Использование адаптивной человеко-машинной процедуры – адаптивный поиск по согласованному оптимальному решению реализуется в результате того, что по каждой альтернативе оцениваются значения критериев на базе первоначального диалога с экспертами.

Результаты исследования

С тем, чтобы у выпускника образовательного учреждения обеспечить успешную адаптацию в рамках рынка труда, требуется, чтобы был к труду творческий подход, для требований профессии соблюдалось соответствие психофизических качеств личности (Бутузов, Бутузова, 2022), формировались требуемые компетенции, осуществлялось овладение начальными профессиональными навыками (Преображенский, Моисеев, 2021).

Чтобы осуществлять мониторинг по вышеперечисленным характеристикам была спроектирована и разработана автоматизированная система, которая позволяет вести оценку уровня обученности и творческой готовности. Благодаря этому можно провести анализ о развитии учащегося в рамках образовательной программы. Разработанная система является программным модулем и имеет необходимые встроенные функции.

В программе есть выпадающий список «Обучающиеся», который содержит ФИО лиц, чья деятельность будет подвергаться оценке экспертов. Для осуществления оценки деятельности обучающегося необходимо найти его в выпадающем списке и выбрать. В случаях, когда поиск по фамилии не дал результатов, в системе реализован функционал для добавления новой записи. Данное действие осуществляется путём нажатия на кнопку «Редактировать».

После того, как список отредактирован, необходимо обозначить перечень показателей, по которым будет производиться экспертная оценка. Для этого в программе так же реализован необходимый инструментарий. Для выбора перечня показателей требуется нажать на кнопку «Редактировать», которая расположена рядом с выпадающим списком «Показатели». После этого откроется новая форма «Редактирования критериев».

Внутри окна, связанного с редактированием критериев, будут находиться те критерии, на основе которых будет осуществляться оценка. Если возникнет необходимость, то предусмотрена возможность добавления или удаления нового критерия, проведение редактирования существующих, а также изменение его веса критерия путем указания числа в интервале от 0 до 1.

С тем, чтобы вести редактирование по названиям и весам для уже имеющихся критериев, требуется выделить требуемый, провести изменения в полях «Название критерия» и «Вес критерия». После внесённых изменений для их подтверждения необходимо нажать на кнопку «Обновить».

После того как список критериев отредактирован, внутри программного продукта будет осуществляться переход к экспертной оценке. Для этого требуется введение экспертной оценки путем нажатия кнопки «Мнение экспертов».

Для осуществления расчета оценки обучающегося необходимо, чтобы каждый из участвующих экспертов разместил основные критерии в последовательности от менее ярко выраженного к более ярко выраженному.

Проведение процесса редактирования по критериям происходит для всех вкладок каждым из экспертов. В конце, когда уже произведена оценка по всем учащимся в образовательной организации, можно просмотреть итоговый отчёт. Для этого в системе реализована соответствующая функция, которая вызывается путём нажатия на кнопку «Показать отчёт». Программа производит обработку и на выходе выдаёт ранжированный список выпускников. Отчет будет сформирован в основном модуле программного продукта. После этого происходит его конвертация в нужный формат и передача в MS Word. В рассматриваемой автоматизированной системе можно выделить несколько преимуществ, одним из которых является её гибкость и настраиваемость. Благодаря этому программа может быть легко адаптирована под требования конкретного образовательного учреждения.

Обсуждение и заключение

Был проведен анализ оценки эффективности разработанного подхода. В рамках исследования проводилась оценка компетенции среди выборки обучающихся, которая составила 149 человек. Результатами проводимого исследования стали полученные данные

по готовности обучающихся к профессиональной деятельности, психофизическим свойствам, творческому потенциалу, компетентности и профессионализму.

Список литературы

- Братищенко В.В. Применение диалога на естественном языке в дистанционном обучении // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2024. Т. 12. № 2(45).
- Бутузов В.С., Бутузова М.В. Информационно-образовательная среда педагога // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2022. № 1 (40). С. 132–135.
- Лобанова Н.В., Терещенко А.В. Использование новых средств стихийной информатизации образования в контексте реализации дисциплины "Технологии цифрового образования" // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2023. № 10 (183). С. 111–119.
- Моисеев В.В., Ярушкина Н.Г. Начальная модель данных предметной области на основе реляционной базы данных // Автоматизация процессов управления. 2019. № 4 (58). С. 51–56. DOI: 10.35752/1991-2927-2019-4-58-51-56
- Никитин А.С. Переход от информатизации к цифровизации в системе высшего образования: направления развития и дистанционное образование // Новые информационные технологии в телекоммуникациях и почтовой связи. 2023. Т. 1. № 1. С. 236–238.
- Носков Е.А. Принципы подготовки студентов в области обеспечения национальной безопасности в образовании в контексте информатизации образования // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 2. С. 79–83. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.2.13
- Попова Н.А., Егорова Е.С. Data mining в образовании: прогнозирование успеваемости учащихся // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2023. Т. 11. № 2(41). С. 9–10. DOI: 10.26102/2310-6018/2023.41.2.003
- Преображенский Ю.П., Моисеев Д.Н. Исследование и их-проектирование мобильного приложения для высшего учебного заведения // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2021. № 4 (39). С. 78–81.
- Резников Д.А. Разработка алгоритма решения задачи распределения времени обучения по направлениям подготовки // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2024. Т. 12. № 2(45). DOI 10.26102/2310-6018/2024.45.2.008.
- Санина Е.И., Воронько Т.А. Научно-методическое обеспечение процесса обучения математике в условиях цифровизации образования // Проблемы теории и практики обучения математике. сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «73 Герценовские чтения». 2020. С. 55–59.
- Шабанов Н.В. Использование электронных образовательных ресурсов на уроках информатики на уровне основного общего образования // Ignis Iuvenum. 2024. № 1 (1). С. 121–126.
- Эркин А.Ф. Экспертный анализ некоторых предпосылок формирования новой образовательной парадигмы российского общества // Социально-гуманитарные знания. 2020. № 3. С. 155–162. DOI 10.34823/SGZ.2020.2.51375
- Shvetsova N.A., Khorosheva E.I. The problem of values and value attitude of education in the conditions of informatization of the society // Eurasian Humanitarian Journal. 2021. № 1. С. 101–111.

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF LEARNING IN MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

Preobrazhenski A. P.

professor

app@vivt.ru

Voronezh

Marenkov N. M.

PhD student

marencovnm@mail.ru

Voronezh

Voronezh Institute of High Technologies

Voronezh Institute of High Technologies

Abstract. The paper analyzes the features of computer technologies for their use in learning processes. Students should be ready to master new developments. This provides opportunities for the development of organizations. The role of the state in the development of new technologies is emphasized. Current areas related to the training of teachers are presented. The purpose of this work is to develop proposals for assessing the degree of proficiency in mathematics and computer science. It is proposed to use a fuzzy relational model of knowledge representation in order to build a methodology for assessing the activities of students on its basis. Based on the assessment of how students work during the implementation of monitoring, a systematized ranked list of individual conclusions is formed. Based on what product of the total normalized rank (obtained from experts) by the sum of the products of the weights of the parameters, there are opportunities for qualitative gradation according to the assessed parameter. After the opinions of a group of experts are processed, the total normalized rank will be obtained. The key qualities on the basis of which the assessment will be organized (psychophysical qualities, creative potential, professionalism, competence) are presented, as well as the rules of logical inference, so that opportunities arise to determine the readiness of students for professional activity. The characteristics of the expert approach are considered. An automated system was designed that provides opportunities to assess the level of training and creative readiness. As a result, an analysis can be made of the development of students within the educational program. The developed system is a software module that has the required built-in functions. The results of the study were the data obtained related to the readiness of students for professional activity, psychophysical properties, creative potential, competence and professionalism.

Keywords: mathematics, computer science, teaching, methodology, modeling.

References

- Bratishchenko, V. V. (2024). Application of natural language dialogue in distance learning. *Modeling, optimization and information technology*, T. 12, № 2(45). (In Russ., abstract in Eng.)
- Butuzov, V. S., Butuzova, M. V. (2022). Information and educational environment of a teacher. *Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies*, 1 (40), 132-135. (In Russ., abstract in Eng.)
- Erkin, A. F. (2020). Expert analysis of some prerequisites for the formation of a new educational paradigm of Russian society. *Social and humanitarian knowledge*, 3, 155-162. DOI 10.34823/SGZ.2020.2.51375 (In Russ., abstract in Eng.)

- Lobanova, N. V., Tereshchenko, A. V. (2023). The use of new means of the spontaneous informatization of education in the context of the implementation of the discipline "The Technologies of the Digital Education". *Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University*, 10 (183), 111-119. (In Russ., abstract in Eng.)
- Moiseev, V. V., Yarushkina, N. G. (2019). Initial domain data model based on relational database. *Automation of control processes*, 4 (58), 51-56. DOI: 10.35752/1991-2927-2019-4-58-51-56. (In Russ., abstract in Eng.)
- Nikitin, A. S. (2023). Perekhod ot informatizatsii k tsifrovizatsii v sisteme vysshego obrazovaniya: napravleniya razvitiya i distantsionnoe obrazovanie. *Novye informatsionnye tekhnologii v telekommunikatsiyakh i pochtovoy svyazi*, 1(1), 236-238. (In Russ.)
- Noskov, E. A. (2020). Principles of students training in the field of national security in education in the context of education informatization. *The Science of Person: Humanitarian*, 14(2), 79-83. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.2.13 (In Russ., abstract in Eng.)
- Popova, N. A., Egorova E. S. (2023). Data Mining in education: predicting student performance. *Modeling, optimization and information technology*, 11(2), 9-10. DOI: 10.26102/2310-6018/2023.41.2.003. (In Russ., abstract in Eng.)
- Preobrazhenskiy, Yu. P., Moiseev, D. N. (2021). Research and ux-designing of a mobile application for a higher educational institution. *Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies*, 4 (39), 78-81. (In Russ., abstract in Eng.)
- Reznikov, D. A. (2024). Development of an algorithm for solving the problem of distributing training time in training areas. *Modeling, optimization and information technology*, 12, 2(45). DOI 10.26102/2310-6018/2024.45.2.008. (In Russ., abstract in Eng.)
- Sanina, E. I., Voron'ko, T. A. (2020). Nauchno-metodicheskoe obespechenie protsessa obucheniya matematike v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya. *Problemy teorii i praktiki obucheniya matematike. sbornik nauchnykh rabot, predstavlenykh na Mezhdunarodnuyu nauchnuyu konferentsiyu «73 Gertsenovskie chteniya»*, 55-59. (In Russ.)
- Shabanov, N. V. (2024). Ispol'zovanie elektronnykh obrazovatel'nykh resursov na urokakh informatiki na urovne osnovnogo obshchego obrazovaniya. *Ignis Iuvenum*, 1 (1), 121-126. (In Russ.)
- Shvetsova, N. A., Khorosheva, E. I. (2021). The problem of values and value attitude of education in the conditions of informatization of the society. *Eurasian Humanitarian Journal*, 1, 101-111.

Статья поступила в редакцию 07.09.2024
Принята к публикации 16.09.2024