

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Педагогический институт

Кафедра математики и методики ее преподавания

ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КВИЗ

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 431 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Кужахметовой Динары Азаматовны

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись дата

Саратов 2026

Автореферат бакалаврской работы

Введение. В современном образовательном процессе все большее внимание уделяется интерактивным методам обучения, которые способствуют не только усвоению знаний, но и развитию критического мышления, креативности и способности к сотрудничеству. Одним из таких методов является профориентационный математический квиз, который представляет собой форму игры, основанной на вопросах и заданиях, связанных с математическими концепциями и задачами. Этот подход позволяет не только сделать процесс обучения более увлекательным, но и значительно повысить уровень вовлеченности студентов в изучение предмета и выбора педагогической профессии. В условиях быстро меняющегося мира, где математические навыки становятся все более важными для успешной профессиональной деятельности, применение таких методов, как математический квиз, приобретает особую актуальность.

Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная до 2030 года, не содержит прямого упоминания «профориентационного математического квиза» как отдельной формы работы. Документ фокусируется на общих принципах развития дополнительного образования, целях и задачах, а также на разнообразии форм и методов работы. Однако, математический квиз как форма внеурочной деятельности; способ организации проектной работы или элемент соревновательной деятельности может быть включен в реализацию целей и задач, сформулированных в Концепции. Например, развитие познавательных интересов: квизы стимулируют интерес к математике через игровые формы; формирование ключевых компетенций: участие в квизах способствует развитию логического мышления, критического анализа, работы в команде, умения быстро принимать решения; индивидуализация обучения: квизы могут быть адаптированы под разные уровни подготовки учащихся; создание условий для самореализации: участие в квизах даёт возможность продемонстрировать свои знания и умения.

Профориентационный математический квиз может рассматриваться как средство, способствующее развитию не только математических навыков, но и других важных компетенций, таких как логическое мышление, способность к анализу и синтезу информации, а также умение работать в команде. В рамках квиза учащиеся получают возможность не только решать задачи, но и обсуждать различные подходы к их решению, что способствует формированию более глубокого понимания математических концепций. Такой подход позволяет создать благоприятную атмосферу для обучения, в которой учащиеся могут свободно выражать свои мысли, задавать вопросы и обмениваться идеями.

Теоретические аспекты математического квиза охватывают различные аспекты, связанные с его историей, методологией и педагогическими принципами. Важно рассмотреть, как профориентационный математический квиз вписывается в современные образовательные парадигмы и какие теории обучения могут быть использованы для его реализации. В частности, стоит обратить внимание на теорию конструктивизма, которая подчеркивает активное участие учащихся в процессе обучения и акцентирует внимание на значении контекста для усвоения знаний. Профориентационный математический квиз, как форма активного обучения, полностью соответствует этим принципам, предоставляя учащимся возможность самостоятельно открывать для себя математические закономерности и применять их на практике.

Практические аспекты математического квиза включают в себя организацию и проведение таких мероприятий, а также анализ их эффективности. Важно рассмотреть, как правильно разработать вопросы и задания для квиза, чтобы они соответствовали уровню знаний учащихся и способствовали их развитию. Кроме того, необходимо обратить внимание на использование различных форматов и технологий, которые могут быть применены в процессе проведения квиза. Например, использование цифровых платформ для проведения онлайн-квизов открывает новые горизонты для вовлечения студентов и расширяет возможности для взаимодействия. На практике математический квиз может принимать различные формы, от простых

тестов до сложных игровых форматов, что делает его универсальным инструментом для обучения.

Стоит отметить, что различным аспектам организации и проведения математических квизов посвящены многочисленные научные статьи И. В. Кузнецовой, О. В. Давыскибы, Н. А. Полищук, А. В. Скринниковой и других, в которых рассматриваются вопросы повышения мотивации, развития логического мышления и эффективного применения игровых технологий в образовательном процессе на примере организации математических квизов.

Целью бакалаврской работы является теоретическое обоснование, методическая разработка и частичная апробация математического квиза как формы профориентационной работы со школьниками.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи исследования.

1. Уточнить определение понятия «профориентационный математический квиз».
2. Охарактеризовать основные этапы организации и разработки профориентационного математического квиза.
3. Выявить особенности профориентационной работы со старшеклассниками.
4. Систематизировать отечественный и зарубежный опыт организации и проведения профориентационных математических квизов.
5. Разработать собственный профориентационный математический квиз для учащихся 10-11 классов и апробировать его.

Методы бакалаврской работы: анализ и обобщение математической, учебно-методической, психолого-педагогической литературы, изучение нормативных документов, разработка и апробация методических материалов.

Структура бакалаврской работы: титульный лист, введение, два раздела («Профориентационный математический квиз: теоретические аспекты», «Профориентационный математический квиз: практические аспекты»), заключение, список из 21 использованного источника.

Основное содержание работы. В первом разделе рассмотрены теоретические аспекты профориентационной работы со старшеклассниками, а также возможности использования игровых технологий в образовательном процессе.

Анализ психолого-педагогических особенностей учащихся 10–11 классов показал, что данный возраст характеризуется стремлением к самостоятельности, развитием рефлексии и повышенным интересом к вопросам будущей профессиональной деятельности. Вместе с тем наблюдается неопределенность профессионального выбора, что требует целенаправленной профориентационной поддержки.

Профориентационная работа в школе рассматривается как системный процесс, направленный на формирование у обучающихся готовности к осознанному выбору профессии. Особое значение имеет использование активных и интерактивных форм работы, способствующих вовлечению учащихся в деятельность.

В рамках исследования обосновано, что игровые технологии, и, в частности, квиз, обладают значительным педагогическим потенциалом. Квиз определяется как форма интеллектуальной игры, основанная на выполнении заданий различного типа в условиях ограниченного времени и соревновательной среды. Использование квиза позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся, развивать логическое мышление, коммуникативные навыки и умение работать в команде.

Особенностью предлагаемого подхода является интеграция предметного математического и методического содержания. Это позволяет не только проверить знания учащихся, но и познакомить их с элементами профессиональной деятельности учителя математики.

Во втором разделе представлена разработка профориентационного математического квиза для учащихся 10–11 классов.

Профессия учителя математики часто воспринимается школьниками как нечто привычное и очевидное, однако за внешней простотой проведения урока

скрывается сложная многогранная деятельность, включающая не только знание предмета, но и методическую грамотность, умение анализировать ошибки, находить разные способы объяснения и выстраивать коммуникацию с учениками. Именно поэтому знакомство с профессией учителя математики через формат активного игрового взаимодействия позволяет разрушить стереотипы и показать школьникам, насколько эта работа требует глубоких математических знаний и развитого методического мышления.

Структура квиза включает два самостоятельных блока – математический и методический, каждый из которых включает четыре последовательных раунда.

Команды работают параллельно, но с одинаковыми заданиями. Ведущий синхронизирует время так, чтобы обе команды завершали каждый раунд одновременно. В математическом блоке участники выступают в роли учителя-предметника: решают задачи, проверяют работы учеников, выполняют вычисления, анализируют формулы. В методическом блоке участники переключаются на роль учителя-методиста: анализируют типичные ошибки, проектируют способы объяснения, разрабатывают фрагменты проверочных работ и аргументируют педагогические решения.

В качестве примера приведем фрагменты разработанных заданий профориентационного математического квиза.

Фрагмент №1 «Математические ребусы»




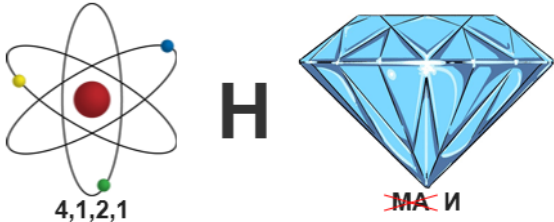


Формат работы:

Команды получают карточку с 6 ребусами, обсуждают в течение 5 минут, записывают ответы. Затем сверяются с ведущим. За каждый правильный ответ – 1 балл.

Задание:

Расшифруйте ребусы, связанные с профессией учителя математики и университетской жизнью. Запишите ответы справа. Если решите первые три ребуса – узнаете, какие качества нужны будущему педагогу. Если решите вторые три – поймёте, какие дисциплины вас ждут в университете (в соответствии с таблицей 1).

Таблица 1 – Математические ребусы

№	Ребус	Ответ
1		ЗОРКОСТЬ
2		УСТОЙЧИВОСТЬ
3		ЛЮБОпытСТВО
4		МАТАНАЛИЗ (математический анализ)
5		АЛГЕБРА
6		ГЕОМЕТРИЯ

Фрагмент №2 «Математический шифр»

Задание:

Перед вами зашифрованное послание. Решите примеры (здесь есть сложение, вычитание, умножение и деление). Каждый ответ — это число.

Найдите это число в таблице-ключе и запишите соответствующую букву. Из полученных букв соберите фразу (она состоит из двух слов). Затем самостоятельно допишите продолжение: «...» – вот главная миссия учителя.

Карточка «Математический шифр»

Ключ-таблица (в соответствии с таблицей 2):

Таблица 2 – Ответы на математический шифр

Число	Буква
$x \in \left[-3; \frac{4}{3}\right] \cup \{-4; 4\}$	М
$e^x \sin x + e^x \cos x$	Б
$x = 3$	В
-6	Д
$x = 1$	Е
5	К
$\frac{4}{3\sqrt[3]{x}} + \frac{18}{x^7}$	Л
$-\frac{x \ln x + 2 - x}{x \ln x^2}$	О
4,5	Т
$\frac{1}{5^{10}}$	Ю
$x = 4$	Ь
$x \in \left[-4; \frac{5}{2}\right] \cup \{-5; 5\}$	Я

Зашифрованное послание (в соответствии с таблицей 3):

Таблица 3 – Заполненный математический шифр

Пример	Ответ	Буква
Найдите производную функции $2\sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{x^6}$	$\frac{4}{3\sqrt[3]{x}} + \frac{18}{x^7}$	Л
Найдите производную функции $\left(13 + \frac{x}{5}\right)^{10}$	$\frac{1}{5^{10}}$	Ю
Найдите производную функции $e^x \sin x$	$e^x \sin x + e^x \cos x$	Б

Продолжение таблицы 3 – Заполненный математический шифр

Найдите производную функции $\frac{2-x}{\ln x}$	$-\frac{x \ln x + 2 - x}{x \ln x^2}$	О
Решите уравнение $\sqrt[3]{3x + 116} = 5$	$x = 3$	В
Решите уравнение $\sqrt[3]{84 - 5x} = 4$	$x = 4$	Б
Найдите значение выражения $6 \sqrt[3]{2 \frac{10}{27}} - 2 \sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$	5	К
Найдите значение выражения $4 \sqrt[3]{3 \frac{3}{8}} - 9 \sqrt[4]{3 \frac{13}{81}}$	-6	Д
Найдите наибольшее решение уравнения $\sqrt{3x^2 + 2x - 1} = 2$	$x = 1$	Е
Найдите сумму корней уравнения $\sqrt[3]{2x^2 - 9x + 8} = 2$	4,5	Т
Решите неравенство $(2x^2 + 3x - 20)\sqrt{25 - x^2} \leq 0$	$x \in \left[-4; \frac{5}{2}\right] \cup \{-5; 5\}$	Я
Решите неравенство $(3x^2 + 5x - 12)\sqrt{16 - x^2} \leq 0$	$x \in \left[-3; \frac{4}{3}\right] \cup \{-4; 4\}$	М

Абитуриентам выдается чистое зашифрованное послание, без букв, их они заполняют самостоятельно.

Завершенная фраза: «Любовь к детям – вот главная миссия учителя.

Фрагмент №3 Кроссворд «Математика вокруг учителя»

Задание:

Перед вами кроссворд «Математика вокруг учителя». Каждый вопрос – это небольшая профессиональная задача из жизни учителя или ученика. Ответ – число, которое нужно записать БУКВАМИ. Будьте внимательны: некоторые задачи требуют двух-трёх шагов решения!

Вопросы:

По горизонтали:

1. Учительница идёт из дома в школу 20 минут. По пути она заходит в магазин на 5 минут. Во сколько раз время пути больше времени в магазине?

4. В школьной олимпиаде по математике участвовали 60 человек. Из них 20% прошли в следующий тур. Из прошедших $\frac{3}{5}$ набрали проходной балл на муниципальный этап. Сколько человек вышли на муниципальный этап?

6. В классе 28 учеников. На контрольной работе $\frac{1}{7}$ получили «5», $\frac{1}{4}$ получили «4», $\frac{1}{2}$ получили «3», остальные – «2». Сколько учеников получили «2»?

7. После родительского собрания учителя обменялись рукопожатиями. Всего было сделано 28 рукопожатий. Сколько учителей было на собрании?

(Подсказка: формула числа рукопожатий $n(n-1)/2 = 28$)

По вертикали:

2. В пятом классе 25 учеников. На контрольной работе 8 человек получили «4», 12 человек — «3», остальные — «5». Сколько учеников получили «5»?

3. Учитель математики проверил 120 тетрадей за 4 дня. В первый день он проверил 25% всех тетрадей, во второй день – $\frac{1}{3}$ остатка. Сколько тетрадей он проверил в третий день, если в четвёртый день он проверил ровно столько же, сколько во второй? (*Ответ – число*)

5. Учитель дал задание: решить 5 примеров и 2 задачи. За каждый правильный пример – 2 балла, за каждую задачу – 5 баллов. Максимальный балл за всю работу – ... ?

8. Урок длится 45 минут. Учитель объяснял новый материал $\frac{1}{3}$ урока, затем 20 минут ученики решали задачи, а остальное время – самостоятельная работа. Сколько минут длилась самостоятельная работа?

Бланк для заполнения участниками (в соответствии с рисунком 1):

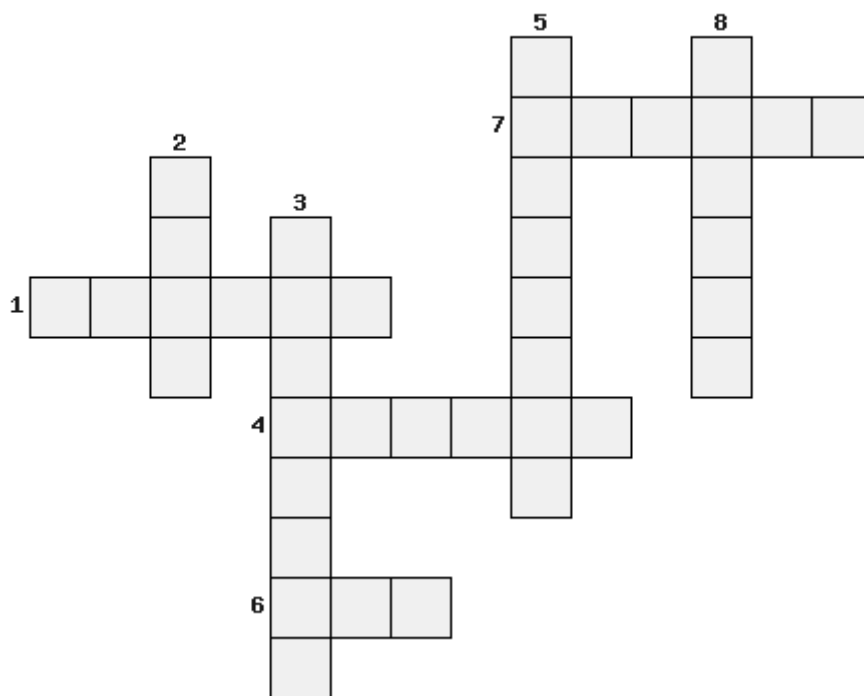


Рисунок 1 – Кроссворд для учащихся

Ответы (в соответствии с рисунком 2):

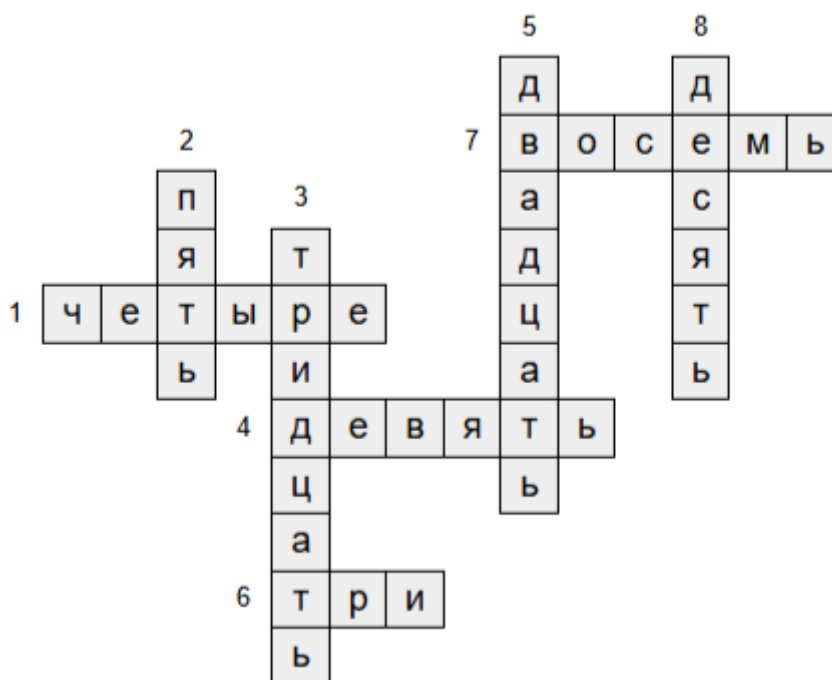


Рисунок 2 – Заполненный кроссворд с ответами

Разноуровневость заданий позволяет учитывать различный уровень подготовки участников и обеспечивает включенность всех членов команды.

Особое внимание уделяется профориентационной направленности квиза. Через выполнение методических заданий учащиеся пробуют себя в роли

учителя, что способствует формированию интереса к педагогической профессии и, в частности, к обучению на факультете физико-математических и естественно-научных дисциплин Педагогического института СГУ.

Таким образом, разработанный квиз выступает не только как средство обучения, но и как инструмент профессионального самоопределения.

Заключение. В результате выполнения бакалаврской работы были получены следующие результаты.

1. Проведен анализ психолого-педагогических основ профориентационной работы со старшеклассниками, выявлены особенности данного возрастного этапа, значимые для организации образовательной деятельности.

2. Обоснована целесообразность использования игровых технологий, в частности квиз-формата, в обучении математике и профориентационной работе.

3. Разработан профориентационный математический квиз для учащихся 10–11 классов, включающий задания как математического, так и методического характера.

4. Показано, что включение элементов педагогической деятельности в содержание заданий способствует формированию интереса к профессии учителя математики и позволяет учащимся осознанно подойти к выбору дальнейшего образовательного пути.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанного квиза в профориентационной работе школ и вузов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Концепция развития дополнительного образования школьников до 2030 года от 31.03.2022 № 678-р // Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <http://static.government.ru/> (дата обращения: 28.11.2025). – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 2 Кузнецова, И. В. Квиз – эффективное средство развития математической грамотности школьников во внеурочной деятельности / И. В. Кузнецова // Журнал математика и информатика, астрономия, физика и технология и совершенствование их преподавания. / Ярославль. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2024. – С. 64-72.
- 3 Давыскиба, О. В. Математический квиз как метод профориентационной работы со школьниками / О. В. Давыскиба, Н. А. Полищук, А. В. Скринникова // Журнал образование луганщины: теория и практика / Луганск. гос. пед. ун-т. – Луганск, 2023. – № 1 (32). – С. 35-37.
- 4 Сеитбекова, Л. Д. Применение игровых методов обучения для закрепления теоретического материала по математическим дисциплинам / Л. Д. Сеитбекова, Д. Т. Нугманов, Д. В. Кручинин // Студенческая наука для развития информационного общества: сборник научных трудов / Северо-Кавказ. фед. ун-т. – Ставрополь, 2019. – С. 337-345.
- 5 Соловьева, А. А. Развитие математической грамотности школьников с помощью игровых технологий на примере организации квиза / А. А. Соловьева // Журнал математика и информатика, астрономия, физика и технология и совершенствование их преподавания. / Ярославльский гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2024. – С. 86-93.
- 6 Кошкин, Ю. Г. Квиз как современная форма оценки знаний на уроках математики в российском вузе / Ю. Г. Кошкин // Журнал актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе / Сибирский гос. ун-т. науки и тех. – Красноярск, 2019. – С. 146-149.

- 7 Лисина, А. Д. Квиз-технология как средство формирования познавательных интересов учащихся / А. Д. Лисина, Н. Е. Щербакова // Концепция «общества знаний» в современной науке / Пензенский гос. ун-т. – Пенза, 2023. – С. 151-165.
- 8 Бегманова, А. Б. Современные формы в организации интеллектуальной досуговой деятельности подростков / А. Б. Бегманова // Молодежь в мире науки: сборник научных трудов / Сургутский гос. пед. ун-т. – Сургут, 2023. – С. 205-207.
- 9 Хвостенкова, О. А. Интерактивные способы обучения школьников математике / О. А. Хвостенкова // Журнал матрица научного познания / МОУ СОШ № 32. – Уфа, 2020. – С. 456-459.
- 10 Селиванова, А. А. Образовательный квиз как способ повышения познавательного интереса учащихся / А. А. Селиванова. – М. : Наука, 2024. – 175 с.
- 11 Сизова, Е. А. Конспект организованной образовательной деятельности на тему «напутственное слово»: сборник / Е. А. Сизова. – М. : МАКС Пресс, 2024. – 828 с.
- 12 Шаповалова, О. Н. Формирующее оценивание как технология развития метапредметных результатов обучающихся основной школы: диссертация / О. Н. Шаповалова. – Ростов н/Д. : Донской гос. тех. ун-т., 2020. – 135 с.
- 13 Соцкова, С. Н. «Moodle» и «1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента» для дистанционного обучения : статья / С. Н. Соцкова. – Тула : Тульский гос. коммунально-строительный техникум, 2024. – 256 с.
- 14 Волобой, М. А. О формирующем оценивании в обучении геометрии учащихся 10 классов / М. А. Волобой. – М. : Московский пед. гос. ун-т., 2020. – 696 с.
- 15 Кондаурова, И. К. Дополнительное математическое образование детей в условиях школы : учебно-методическое пособие / И. К. Кондаурова. – Саратов : Сарат. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского, 2014. – 160 с.
- 16 Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 4-е издание, дополненное. – М. : Технологии, 2008. – 944 с.

- 17 Логвинова, И. М. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / под ред. Л. О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – 2022. – 135 с.
- 18 Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 28.03.2026). – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 19 Русских, Г. А. Оценка достижения планируемых результатов / Г. А. Русских, // Интерактивная наука. – 2016 – № 5. – 9 с.
- 20 Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе : учителю математике о пед. психологии / Л. М. Фридман. – М. : Просвещение, 1983. – 160 с.
- 21 Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина ; под ред. Е. С. Полат. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 368 с.