

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

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СОРЕВНОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО
ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

Рябоконе́нко Миле́ны Викторовны

Научный руководитель

доцент, к.п.н., доцент

Т. А. Капитонова

подпись

дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Саратов 2025

Ведение. Одной из самых эффективных форм деятельности является соревновательная, которая оказывает влияние на развитие учебно-познавательной деятельности, умения систематизировать, доказывать, сравнивать, строить аналогии. Кроме того, принцип соревновательности повышает мотивацию, познавательный интерес, учит преодолевать трудности при решении математических задач.

Математические соревнования, обоснованные в рамках Концепции развития математического образования в Российской Федерации, способствуют формированию математических компетенций, повышению интереса и развитию креативного мышления у учащихся.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) особое место занимает развитие математических компетенций и навыков в обучении школьников, таких как: необходимость использования различных форм организации образовательного процесса, включая проектные работы, исследовательскую деятельность и конкурсы, которые являются одним из видов соревнований по форме взаимодействия.

Вопросам повышения учебной мотивации школьников посвящены исследования педагогов, таких как С.А. Ярухина, А. К. Ярдухин, А. К. Маркова, Г. К. Щукина, А. П. Павлов, Н. В. Короткова, Н. В. Носова, С. В. Вершинина и др.

Каждый в своей работе рассматривает проблему повышения учебной мотивации учащихся. Носова Н. В. и Вершинина С. В. приводят формы и способы роста учебной мотивации; С. А. Ярдухина, А. К. Ярдухин и В. В. Черкызов говорят о том, что игры и соревнования содействуют активной мыслительной деятельности, увеличивают настойчивость, работоспособность, чувства коллективизма, даже в соревновательной среде; Короткова Н. В. описывает опыт работы центра «Новая школа» по выявлению и сопровождению математически одаренных обучающихся через организацию и проведение математических соревнований разных видов.

Таким образом, математические соревнования, проводимые как в учебное время, так и вне его, играют важную роль в формировании у обучающихся интереса к математике, развитию критического мышления и социальных навыков, что в конечном итоге способствует общему развитию и обучению.

Цель бакалаврской работы – теоретически обосновать и практически продемонстрировать возможности математических соревнований как средства формирования учебной мотивации обучающихся.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить понятие «учебная мотивация».
2. Рассмотреть определение понятия «математические соревнования», их виды и особенности организации.
3. Определить роль и место математических соревнований в повышении учебной мотивации учащихся.
4. Разработать и продемонстрировать на конкретных примерах возможности математических соревнований в повышении учебной мотивации учащихся.

Методы исследования: изучение нормативных документов; анализ психолого-педагогической, учебной и методико-математической литературы; разработка и апробация методических материалов; анкетирование.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов («Математические соревнования как средство повышения мотивации обучающихся: теоретические аспекты», «Математические соревнования как средство повышения мотивации обучающихся: практические аспекты»), заключения и списка использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Математические соревнования как средство формирования учебной мотивации обучающихся: теоретические аспекты» посвящен решению первой, второй и третьей задач бакалаврской работы.

Проанализировав существующие научно-методические источники по теме исследования, мы уточнили определение понятий «учебная мотивация»,

«математические соревнования»; выявили виды мотивов, а также методы и формы обучения, для формирования учебного мотива; рассмотрели основные виды математических соревнований и требования к их организации.

В нашей работе под *учебным мотивом* будем понимать все факторы, обуславливающие проявление учебной мотивации и активности: потребности, цели, установки, чувство долга, интересы и т.п. Однако, не смотря на то, что учащиеся понимают, почему нужно учиться, это еще не может мотивировать их заниматься учебной деятельностью.

Существуют собственные, внутренние мотивы учебной деятельности учеников и внешние мотивы, мотивы-стимулы. Первые (внутренние мотивы) связаны с процессом познания и социального взаимодействия, а также некоторыми личностными образованиями, такими, как самоуважение и самооценка. Вторые (внешние мотивы) – с внешним стимулированием, использованием системы поощрений, наказаний и т.д.

Можно отметить следующие методы и формы обучения, для формирования у обучающихся учебной мотивации:

- работа с проектами,
- дифференцированный подход в обучении,
- задания разного уровня сложности,
- лекционная форма проведения занятий.

Математическое соревнование – это форма учебной деятельности учащихся, при которой они стремятся превзойти друг друга в решении различных задач.

Классификация соревнований опирается на разные основания:

- по форме взаимодействия (индивидуальные, групповые, коллективные),
- по уровню проведения (административный аспект).

Все они способствуют активному развитию через широкое вовлечение в соревновательную деятельность.

Виды соревнований по форме взаимодействия представлены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Виды соревнований по форме взаимодействия

Индивидуальные – соревнования, в которых каждый участник играет за себя (личное первенство), демонстрируя собственные достижения в математике.	Групповые – соревнования, в которых учащиеся одной возрастной группы и одного учебного коллектива образуют команду, выступающую как единое целое.	Коллективные – соревнования, в которых учащиеся разных возрастных групп и одного учебного заведения образуют команду, выступающую как единое целое.
Аукцион	Бой	бой
Викторина	Многоборье	многоборье
Интеллектуальный марафон	Фестиваль	турнир
Конкурс	Эстафета	фестиваль
Олимпиада		

Виды соревнований по уровню проведения представлены в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Виды соревнований по уровню проведения

Уровень (административный аспект)	Виды математических соревнований
Классный	аукцион, бой, викторина, конкурс, марафон, многоборье, эстафета
Школьный	викторина, конкурс, многоборье, олимпиада, турнир
Районный (муниципальный)	конкурс, олимпиада, турнир, фестиваль
Городской	конкурс, олимпиада, турнир
Региональный (зональный)	конкурс, олимпиада, турнир, фестиваль
Всероссийский	конкурс, олимпиада, турнир, фестиваль
Международный	конкурс, олимпиада, турнир

Организация математических соревнований обладает своими характерными чертами, которые существенно сказываются на их эффективности. Подбор материалов и деталей для мини-соревнования или полноценного соревнования нуждается в тщательной проработке и значительном затратах времени, поскольку каждое математическое соревнование уникально и требует индивидуального подхода в проведении.

В первом разделе также были рассмотрены роль и место математических соревнований в повышении учебной мотивации учащихся.

Математические соревнования играют важную роль в повышении учебной мотивации благодаря развитию креативного и логического мышления,

критического анализа, оценке собственных достижений, целеустремленности и командного духа, а также применению теории на практике.

Соревнования могут быть интегрированы в учебный процесс как полноценные занятия или элементы уроков, а также в виде олимпиад, конкурсов и летних школ. Кроме того, соревнования могут быть частью внеурочной деятельности, включая кружки и онлайн-мероприятия.

Второй раздел «Математические соревнования как средство формирования учебной мотивации обучающихся: практические аспекты» посвящен решению четвертой задачи бакалаврской работы.

Были разработаны:

- сценарии математических соревнований: 1) викторина «Математик-бизнесмен»; 2) дидактическая игра «Домино» по теме «Решение уравнений»; 3) геометрический турнир;
- план-конспект урока-соревнования по теме «Преобразование и вычисление тригонометрических выражений».

Приведем фрагменты некоторых методических разработок:

Фрагмент геометрического турнира

2 этап: Практический (решение задач).

Учащимся в произвольном порядке выдаются карточки с тремя практическими задачами:

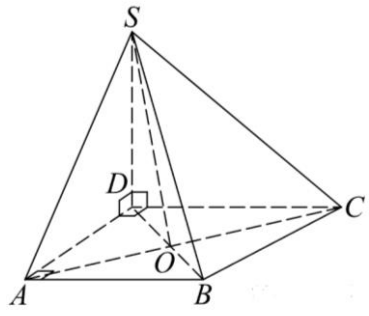
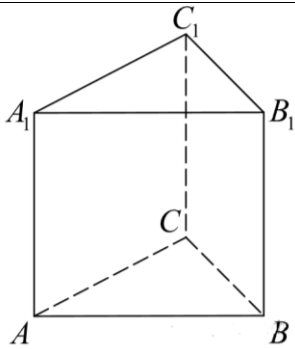
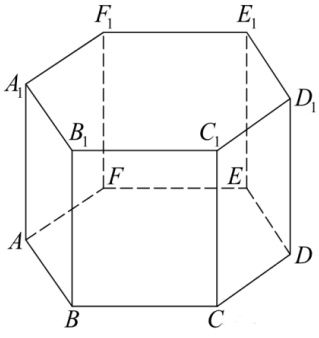
- на определение взаимного расположения прямых;
- на вычисление углов плоских фигур;
- на поиск сторон прямоугольного треугольника.

Каждая новая задача даётся только после решения предыдущей. На решение всех задач отводится 15-20 минут.

Правильно решенное задание с карточки оценивается в 5 баллов, то есть за работу в целом можно получить 15 баллов, а также можно получить дополнительные баллы: +5 баллов, если команда сдала работу первой; +3 балла, если второй; +1 балл, если сдала работу последней.

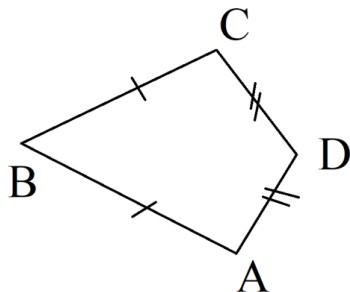
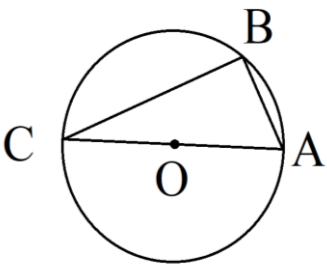
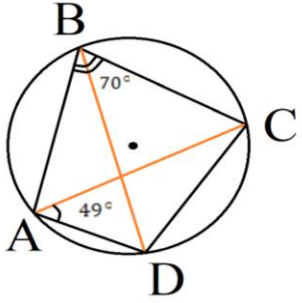
Задания первой карточки представлены в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 –Задания для первой карточки

1 команда	2 команда	3 команда
		
Задание: Дана четырёхугольная пирамида $SABCD$ с вершиной S. Основание $ABCD$ является прямоугольной трапецией с прямыми углами A и D. Отрезок SD перпендикулярен плоскости основания. Выберите из предложенного списка пары перпендикулярных прямых. 1) прямые SA и AB; 2) прямые SA и DB; 3) прямые AB и SC; 4) прямые SD и CB. В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.	Задание: Дана треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Выберите из предложенного списка пары скрещивающихся прямых. 1) прямые AB и C_1B_1; 2) прямые AB и AC; 3) прямые AC и BB_1; 4) прямые A_1C_1 и C_1B_1. В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.	Задание: Дана шестиугольная призма $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$. Выберите из предложенного списка пары параллельных прямых. 1) AA_1 и ED; 2) BC и EF; 3) E_1F_1 и B_1C_1; 4) DC и EE_1. В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.
Ответ: 14	Ответ: 13	Ответ: 23

Задания второй карточки представлены в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 –Задания для второй карточки

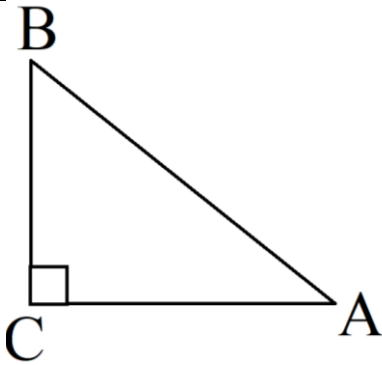
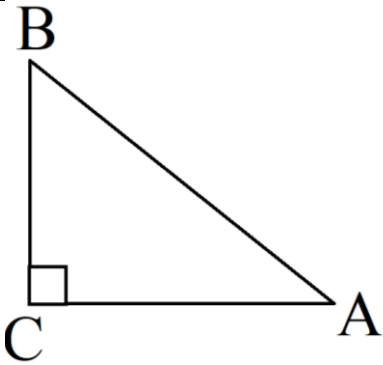
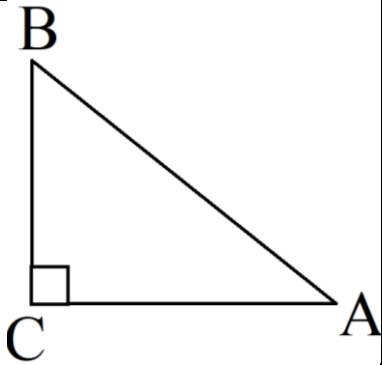
1 команда	2 команда	3 команда
		
Задача: В выпуклом четырехугольнике $ABCD$: $AB = DC$, $AD = CD$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle D = 110^\circ$	Задача: Сторона AC треугольника ABC проходит через центр описанной около него окружности. Найдите	Задача: Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. $\angle ABC = 70^\circ$, $\angle CAD = 49^\circ$. Найдите $\angle ABD$.

Продолжении таблицы 4

Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.	$\angle C$, если $\angle A = 75^\circ$. Ответ дайте в градусах.	Ответ дайте в градусах.
Ответ: $\angle A = 95^\circ$	Ответ: $\angle A = 95^\circ$	Ответ: $\angle ABD = 21^\circ$

Здания третьей карточки представлены в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 –Задания для третьей карточки

1 команда	2 команда	3 команда
		
Задача: В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 8$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .	Задача: Площадь прямоугольного треугольника равна $32\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину гипотенузы.	Задача: В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $AC = 12$, $\operatorname{tg} A = \frac{2\sqrt{10}}{3}$. Найдите AB .
Ответ: $AB = 20$	Ответ: $AB = 8$	Ответ: $AB = 28$

Фрагмент урока-соревнования по теме «Преобразование и вычисление тригонометрических выражений»

Задания для математического соревнования, уровень сложности 100 баллов, представлены в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Задания для математического соревнования, уровень сложности 100 баллов

100 баллов		
$\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$	$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$
$\cos(270^\circ + 30^\circ)$	$\operatorname{tg}(90^\circ + 60^\circ)$	$\sin(720^\circ + 45^\circ)$

Решение заданий уровня сложности 100 баллов представлены в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 – Решение заданий, уровень сложности 100 баллов

Задание	Решение
1. $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$	$\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = -1$
2. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$	$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$
3. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha - \sin \alpha = 0$
4. $\cos(270^\circ + 30^\circ)$	$\cos(270^\circ + 30^\circ) = \sin 30^\circ = 0,5$
5. $\operatorname{tg}(90^\circ + 60^\circ)$	$\operatorname{tg}(90^\circ + 60^\circ) = -\operatorname{ctg} 60^\circ = -\sqrt{3}$
6. $\sin(720^\circ + 45^\circ)$	$\sin(720^\circ + 45^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Опытно-экспериментальная работа, которая проходила в рамках проведения производственной (педагогической 2) практики на базе геологического колледжа СГУ им. Н. Г. Чернышевского, включала в себя апробацию трех занятий и анкетирование первокурсников. Анкетирование проходило в два этапа: 1) в ходе первого занятия; 2) после заключительного занятия. В анкетировании приняло участие 24 человека.

Сравнительный анализ результатов первого и второго анкетирования позволяет сделать вывод о том, что занятия с использованием математических соревнований показали положительный эффект на мотивацию учащихся. Это подтверждает необходимость включения в работу на уроках соревновательных элементов или полноценного соревнования с учетом предложений и пожеланий учащихся.

Изменение уровня заинтересованности учащихся на уроках с наличием математических соревнований можно наблюдать в соответствии с рисунком 1.

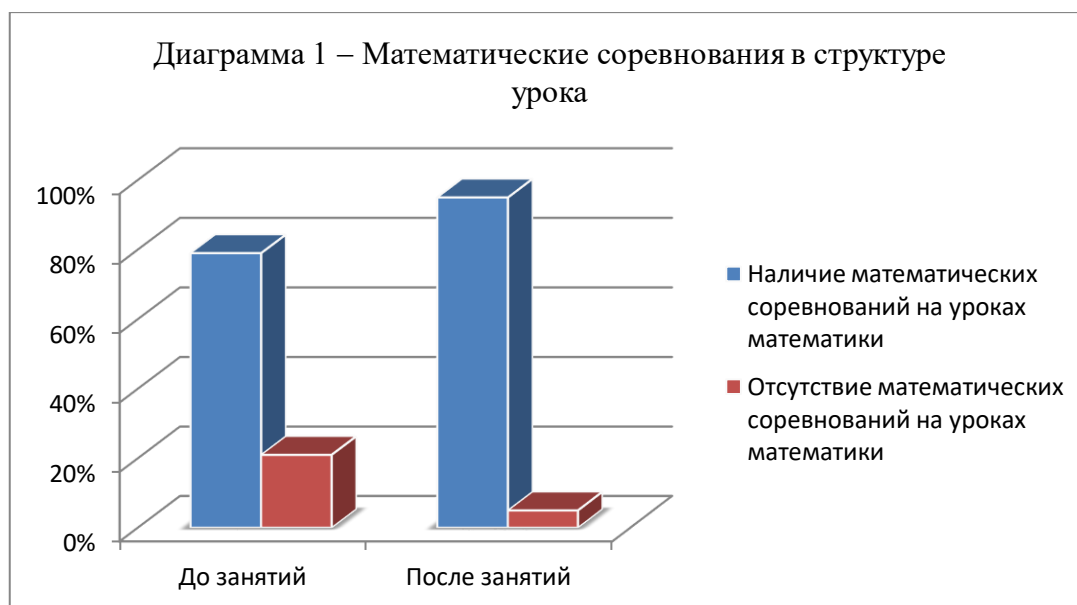


Рисунок 1 – Диаграмма 1

Заключение. Основные выводы, полученные в ходе выполнения бакалаврской работы:

1. Определено понятие «учебная мотивация».

Под учебной мотивацией в работе понимается опосредованный внутренними и внешними факторами процесс побуждения обучающихся к учебной деятельности для достижения образовательных целей. Также в работе

учебный мотив представлен совокупностью всех факторов, обуславливающие проявление учебной мотивации и активности: потребности, цели, установки, чувство долга, интересы и т.п.

Выделяют собственные, внутренние мотивы учебной деятельности учеников и внешние мотивы, мотивы-стимулы. Первые связаны с процессом познания и социального взаимодействия, а также некоторыми личностными образованиями, такими, как самоуважение и самооценка. Вторые – с внешним стимулированием, использованием системы поощрений, наказаний и т.д.

2. Рассмотрено понятие «математические соревнования», их виды и особенности организации.

Под математическими соревнованиями в работе понимаются формы учебной деятельности учащихся, при которой они стремятся превзойти друг друга в решении различных задач.

Классификация соревнований опирается на разные основания: по форме взаимодействия (индивидуальные, групповые, коллективные), по уровню проведения (административный аспект), но все они способствуют активному развитию через широкое вовлечение в соревновательную деятельность.

Организация математических соревнований имеет свои особенности, которые влияют на их успешность. Подготовка к фрагменту или к полноценному соревнованию требует особого внимания и значительного затрата времени, так как каждое математическое соревнование уникально и имеет свою тонкость в проведении.

3. Рассмотрены роль и место математических соревнований в повышении учебной мотивации учащихся.

Роль математических соревнований в повышении учебной мотивации включает в себя: развитие креативного и логического мышления; формирование навыков критического мышления; оценка собственных достижений; стимулирование целеустремленности; развитие командного духа; применение теоретических знаний на практике; поддержка различного уровня подготовки.

Математические соревнования могут быть включены в учебный процесс в виде полноценного занятия или небольших соревновательных элементов урока; в виде дополнения к учебной программе – олимпиады, конкурсы, летние школы; а также могут присутствовать и во внеурочной деятельности – кружки, онлайн-соревнования.

4. Разработаны:

– сценарии математических соревнований: 1) викторина «Математик-бизнесмен»; 2) дидактическая игра «Домино» по теме «Решение уравнений»; 3) геометрический турнир;

– план-конспект урока-соревнования по теме «Преобразование и вычисление тригонометрических выражений».

Экспериментальная проверка разработанных материалов проходила на базе геологического колледжа СГУ им. Н. Г. Чернышевского. В ходе анкетирования первокурсников геологического колледжа СГУ (обучающиеся по программе 10-11 классов), было определено, что занятия с включением математических соревнований оказали положительное влияние на мотивацию учащихся и их заинтересованность в предмете, однако правильное внедрение и подготовка математических соревнований еще нуждается в доработке.