

«Сюжетно-ролевые» игры по математике-универсальный способ формирования метапредметных связей

«Сюжетно-ролевые» игры в учебном процессе по математике – эффективный метод формирования метапредметных связей. Стимулируя учащихся к развитию познавательных и коммуникативных навыков, критического мышления, самостоятельности и ответственности за учебный процесс, обучение универсальным учебным действиям способствует достижению метапредметных результатов через проживание определенной роли в процессе решения учебной задачи. Для успешного формирования этих результатов необходимо:

- установить цели и задачи обучения, включающие развитие универсальных учебных действий и навыков;
- организовать учебный процесс таким образом, чтобы учащиеся могли активно применять полученные знания и умения в разнообразных ситуациях;
- создать условия для самостоятельной работы, позволяющие учащимся развивать критическое мышление и аналитические способности; проводить оценку результатов обучения с учетом достижения метапредметных целей;
- постоянно совершенствовать методы обучения и взаимодействия с учащимися для эффективного формирования метапредметных результатов.

Обобщая, можно сказать, что формирование метапредметных результатов требует системного и целенаправленного подхода со стороны педагога, который может создать условия для успешного применения теоретических знаний на практике.

Интерактивные, стратегические, сюжетные, сюжетно-ролевые игры по математике, как показывает практика, являются хорошим инструментом для формирования метапредметных результатов у учащихся, таких как, развитие логического мышления, умения коммуникации, умения анализировать, сравнивать, обобщать информацию, принимать решения, развитие творческого мышления и саморегуляции. Например:

1. *Развитие логического мышления:* многие математические игры предполагают решение различных логических задач и головоломок, что способствует развитию умения анализировать и принимать решения.
2. *Развитие умения работать в команде:* некоторые игры требуют совместного участия нескольких игроков, что помогает развивать навыки коммуникации, сотрудничества и распределения обязанностей.
3. *Применение знаний на практике:* игры - реальный способ применить математические знания на практике и убедиться в их применимости в реальной жизни.
4. *Развитие творческого мышления:* некоторые математические игры предполагают нахождение нетрадиционных решений, что способствует развитию творческого мышления и умения мыслить нестандартно.
5. *Саморегуляция и планирование:* играя в математические игры, учащиеся учатся самостоятельно планировать свои действия, контролировать процесс игры и оценивать свои результаты.

Существует множество интересных популярных онлайн-игр и образовательных, и интерактивных, которые могут помочь учащимся улучшить свои навыки в математике:

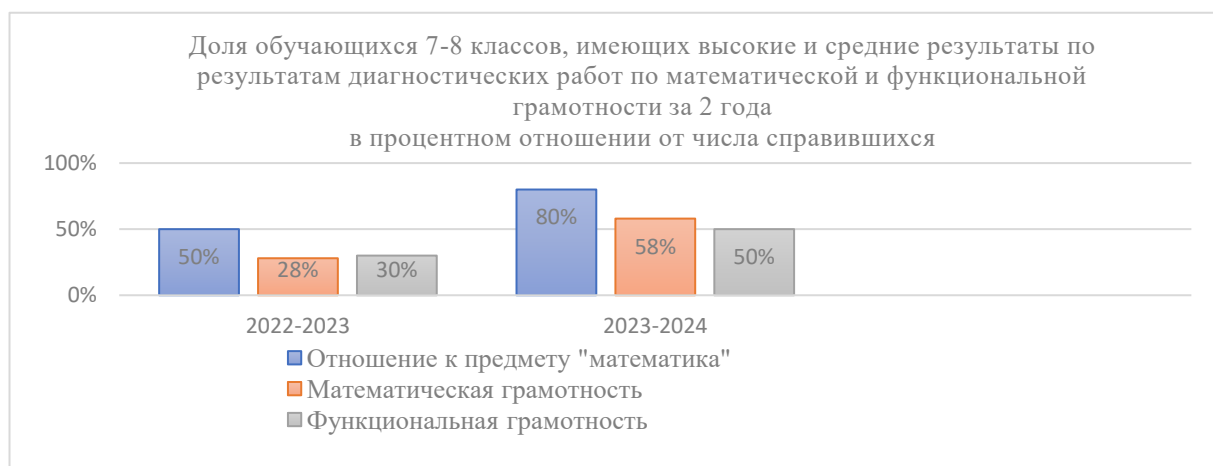
- Cool Math Games (www.coolmathgames.com) - сайт с математическими играми различной сложности и тематики.
- Hooda Math (www.hoodamath.com) - этот сайт предлагает множество интерактивных игр, пазлов и головоломок.
- Prodigy (www.prodigygame.com) - игра, которая позволяет учащимся отрабатывать навыки математики через ролевую игру.
- Math Blaster (www.mathblaster.com) - интересные и развивающие игры для детей, помогающие улучшить знание математики.
- Math Games (www.mathgames.com) - игры, направленные на развитие различных аспектов математических навыков.

Эти игры могут быть использованы как дополнительный инструмент в обучении математике, чтобы сделать процесс обучения более интересным и захватывающим.

Однако, современные дети очень много времени проводят в цифровых гаджетах. Поэтому игры, пройденные вживую, а не онлайн, реально, творят «чудеса». Начиная с 5 класса такие Математические игры, как «Быки и коровы», «Крестики-нолики», «Морской бой», «Танграм» и любые другие головоломки, хорошо применимы на переменах в качестве эмоциональной разрядки. В последние дни триместра, в дни недели математики, после дистанционного обучения, года окунаться в теорию интереснее играючи.

Не так давно, с 2022/23 года, работая над методической темой, я стала внедрять метод кейсов во время уроков. Кейс-метод является инновационным подходом к обучению в моей практике. Он позволяет развивать аналитическое и критическое мышление обучающихся, формирует способность к принятию решений, тренирует коммуникативные навыки, а также умение работать в группе. В процессе работы над кейсами ребята сталкиваются с реальными или вымышленными проблемами или ситуациями, которые требуют анализа, исследования, поиска решений и обсуждения. В результате решения кейса учащиеся развивают свои умения и навыки, которые могут быть применены не только в конкретном предмете, но и в различных областях знаний, и самое главное, изучение предмета «математика» становится менее сухим, а больше практическим, что повышает интерес к предмету не только способных учащихся. Кроме того, как показала практика, кейс-технология способствует активизации самостоятельной работы, повышает мотивацию к обучению, помогает выработать умение поиска и анализа информации, тем самым формирует умение применять теоретические знания на практике.

Добавив предысторию к образовательному предметному кейсу, получается сценарий настоящей, «ролевой» или «сюжетной» метапредметной игры. Именно такие, сюжетно-ролевые, метапредметные игры-кейсы, позволяют достигать мне, с моими обучающимися, по результатам наблюдений и сбора цифровой копилки, положительной динамики в оценке предметных и надпредметных компетенций, а также отношению к предмету.



Анализируя диаграмму, можно увидеть, что за 2 года на 30% повысился интерес к математике, на 20% стало больше ребят, справившихся «хорошо» с работой по математической грамотности, и на 30% больше стало ребят, осиливших работу по функциональной грамотности.

Кроме того, анонимное анкетирование, которое входит в этап рефлексии после каждого мероприятия, демонстрирует повышенный интерес и вовлеченность всех групп учащихся, и высоко замотивированных, и не замотивированных в целом (**приложение 1, 2**).

Сюжетно-ролевые игры, таким образом, стали поистине настоящими помощниками в бесконечном потоке информации, меняющемся мире, требованиям к обучению и воспитанию, так как позволяют достигать эффективным способом метапредметных результатов по математике, в частности. Есть несколько причин, почему они оказываются полезными:

- *Применение математики на практике:* в сюжетно-ролевых играх учащиеся могут имитировать реальные ситуации, где им требуется применять математические навыки, чтобы принимать решения и решать проблемы. Например, при составлении бюджета для семьи, персонажа или при расчете вероятности событий.
- *Развитие логического мышления:* в сюжетных играх учащимся часто приходится продумывать стратегию, анализировать информацию, делать логические выводы и

принимать решения на основе заданных условий. Это помогает развивать логику и умение мыслить последовательно, рационально.

- *Командная работа и сотрудничество:* в сюжетно-ролевых играх часто требуется сотрудничество с другими игроками, обсуждение планов и совместное достижение целей. Это развивает навыки коммуникации, работы в команде и сотрудничества.
- *Творческое мышление:* ролевые игры стимулируют учащихся создавать и развивать свои собственные математические модели, алгоритмы, находить нетрадиционные способы решения задач и использовать свою фантазию.
- *Мотивация и заинтересованность:* сюжетно-ролевые игры часто более увлекательны и захватывающи для учащихся, чем традиционные методы обучения.

Всё вышесказанное, подтверждает, что сюжетно-ролевые игры - эффективный инструмент формирования метапредметных результатов по математике, помогающий учащимся применить теоретические знания на практике, развить навыки логического мышления, командной работы и творческого подхода к решению задач, тем самым формируя soft skills, то есть навыки «будущего».

Примеры сценариев сюжетно-ролевых игр по математике, разработанных для 5-6 классов:

1. Название игры: «Приключения математического рыцаря»

Сюжет: В фантастическом мире, где все задачи и проблемы решаются с помощью математики, игроки будут воплощать роль молодых рыцарей, отправляющихся в опасное путешествие, чтобы спасти королевство от злого волшебника, использующего математическую магию для своих злодейских целей.

Задачи игроков:

1. Пройти через лабиринт, решая математические головоломки и задачи, чтобы найти ключ к тайной комнате волшебника.
2. Расшифровать заклинание, используя математические операции, чтобы найти уязвимость волшебника и победить его.
3. Разделить сокровища, найденные в тайной комнате, поровну, используя математические принципы деления с остатком.
4. Разработать план спасения королевства, используя математические прогнозы и стратегии.

Ход игры:

- На каждом этапе пути игрокам будут предлагаться математические задачи и головоломки для решения.
- Игроки могут консультироваться друг с другом и использовать свои математические знания и навыки, чтобы преодолеть трудности.
- За каждое успешно решенное задание или головоломку игроки будут получать опыт и награды, помогающие им впоследствии.

Цель игры: *победить волшебника, спасти королевство и доказать, что математика – это мощное оружие в борьбе против зла.*

2. Название игры: «Загадка Затерянного Храма» видеофрагмент <https://disk.yandex.ru/i/29ALhWHFv1dIDA>

Сюжет: В далекой стране существует легенда о Затерянном Храме, где хранится древний артефакт, обладающий сверхъестественными математическими свойствами. Группа отважных исследователей (роль) отправляется на поиски Храма, чтобы раскрыть его тайны и пройти испытания математической мудрости, на пути не все герои справляются с испытаниями и отправляются в «Госпиталь» (новая роль), где тренируются чтобы отправиться в путешествие дальше.

Задачи игроков:

1. Решить серию математических задач, чтобы открыть врата Храма.
2. Исследовать таинственные комнаты Храма, где каждое испытание представляет собой математическую кейс-задачу.
3. Собрать древние артефакты, используя математические навыки, чтобы раскрыть их силу.
4. Сразиться с хранителем Храма в математическом поединке, где победителем станет тот, кто лучше владеет числами и логикой.

Ход игры:

- Игроки будут перемещаться по различным локациям Храма, где им будет предлагаться решать математические задачи и головоломки.
- Каждая успешно решенная задача приведет к новому открытию или предмету, помогающему в разгадке тайн Храма.
- В конце игры игроки будут соединять все полученные знания и навыки для окончательного решения последней загадки Храма.

Цель игры: найти древний артефакт в Затерянном Храме и понять, как его математические свойства могут помочь миру.

Название игры: «Математическое приключение: В поисках Затерянного Ключа»

Сюжет: Главный герой (выбор капитана за командой), со своей командой, отправляется в увлекательное путешествие через загадочный мир математики, чтобы найти Затерянный Ключ, который способен разгадать самые сложные задачи и головоломки. Путешествие начинается в древнем лесу, где героев встречает Станный Мудрец, выдающий первое испытание.

Задачи игроков:

1. Пройти задания всех уровней.
2. Найти Затерянный ключ.

Ход игры:

Уровень 1: «Лесное испытание»

Героям предстоит решить головоломки и математические задачи, чтобы открывать пути и найти первую загадку, приводящую к следующему уровню.

Уровень 2: «Пещера чисел»

Герои и его друзья попадают в загадочную пещеру, где нужно расшифровать коды и последовательности чисел, чтобы найти вход в следующую часть мира.

Уровень 3: «Город математики»

В городе героям предстоит сразиться в математических дуэлях с противниками-соперниками, решая задачи на скорость и точность, чтобы продвигаться к цели.

Уровень 4: «Финал: Затерянный Ключ».

В итоге, героям удастся найти Затерянный Ключ, который помогает разгадать самую сложную головоломку математического мира. Игра заканчивается торжественно, герои получают почетные награды и звание Математического Мага, который способен решать любые математические задачи и передавать свои знания другим.

Цель игры: Пройдя испытания, герои обретают мудрость и знания, необходимые для спасения мира.

Такие сценарии легко пишутся, модифицируются под модных персонажей и адаптируются под любую тему, возраст. Однако, в связи с введением профориентационной направленности, для учащихся 7-9 классов, актуальнее проводить сюжетно-ролевые игры, связанные непосредственно с профессиональным самоопределением, ознакомлением с как можно большим количеством разнообразных жизненных ролей и профессий, а также, расширением кругозора и имеющих параллели с реальной жизнью.

Примеры сценариев сюжетно-ролевых игр по математике для 7-8 классов:

1. Название игры: «Новогодний кейс: мастерская, Handmade игрушки»,

фотоматериалы <https://disk.yandex.ru/d/8GFwLcB0XTWew>

Участники: 3 и более команды.

Роли: фотограф, пиарщик, мастер, бухгалтер, промоутер, дизайнер.

Цель команды – смастерить игрушку, посчитать ее стоимость, создать рекламу, прорекламировать, продать и посчитать доход. Покупать свою же игрушку команда не может. Выигрывает та команда, чей доход окажется выше.

Правила игры:

1. Каждая команда получает одинаковый кейс-box, в котором находится несколько предметов (10) для рукоделия с новогодней тематикой.
2. Внутри кейса также находится прайс-лист использования того или иного компонента коробки и таблица для внесения данных определения себестоимости изделия.
3. Каждая команда имеет ограниченное время на решение всех теоретических и практических задач.

4. По ходу игры проводится демонстрация расчетов на доске, проводится обсуждение и анализ выполненных заданий, чтобы участники смогли увидеть, какие новые навыки и умения им удалось применить.

2. **Сценарий «Фабрика самолетов»**, видео фрагмент представлен <https://disk.yandex.ru/i/dYQAHqKWZygb4w>

3. **Название игры: «Математическое обвинение»**

Цель - развитие математических навыков участников, развитие логического мышления и аргументации, познакомить с профессией судья, прокурор, юрист, и с судебной системой на практике.

Участники: случайной жеребьевкой каждый участник получает роль «Обвинители» или «Математики». Вторичные роли: адвокат, прокурор, секретарь, медиа служба.

Правила игры:

1. Обвинители выбирают математическую задачу, которую предложат математикам. Задачи подготовлены учителем заранее, исходя из нужного материала.
2. Математики должны решить задачу правильно и обосновать свой ответ. Они имеют определенное количество времени на каждую задачу.
3. Если математики решают задачу верно, то команда "Математики" зарабатывает очко. Если они ошибаются, то очко зарабатывает команда "Обвинители".
4. После завершения каждой задачи, команды могут предъявлять друг другу возражения и доводы, через суд, в который надо обращаться в случае спорных вопросов, нечестных поступков или нарушений. Суд принимает решение о присуждении очков командам.
5. Выигрывает та команда, которая наберет больше очков к концу игры.

4. **Название игры: «Математическое кафе»**

Цель - развивать свои математические навыки, работать в команде и применять математику на практике, развитие стратегического мышления, навыков предпринимательства и умения применять знания в нестандартных ситуациях.

Участники: 2 или более команды. Роли: официант, бухгалтер, директор, управляющий, клининг.

Правила игры:

1. Каждая команда представляет собой «Кафе» и должна управлять своим бизнесом, выполняя математические задачи.
2. У каждой команды есть меню с различными блюдами и напитками, каждому из которых соответствует математическое задание. Например, за чашку кофе игрокам нужно решить уравнение, а за пиццу – задачу по геометрии.
3. Каждая команда начинает с определения инвестиций, которые участники вкладывают, беря кредит у учителя и деля прибыль исходя из своих вложений % соотношении. Команды договариваются между собой об открытии с определенным, одинаковым количеством «денег» и зарабатывает деньги, решая математические задачи. Чем сложнее задача, тем больше денег команда зарабатывает.
4. В конце игры команды подводят итоги – какие задачи были решены, сколько денег заработано, какие блюда и напитки были проданы.
5. Выигрывает команда, которая заработала наибольшее количество денег.

Вышеуказанные сценарии — это только часть разработок, которые за 2 года удалось провести во внеурочное время (фото <https://disk.yandex.ru/d/8GFWcLcB0XTWcw>). Уроки с элементами игры, в том числе на природе (определение высоты дерева, ширины реки, объема фонтана, площади поверхности лужи с внесением на сайт Ям.net), не только создают праздничное настроение участникам, но и помогают им развить командный дух, логическое мышление, умение работать в условиях ограниченного времени <https://disk.yandex.ru/i/iLzLeMXV3Titpg>, https://disk.yandex.ru/i/UOwoZBKd-i_5GA . Таким образом, сюжетно-ролевые игры с «начинкой» кейса по математике - хороший инструмент развития навыков, позволяющих погрузиться в увлекательный фантастический мир, где математика играет ключевую роль в поисках решений и достижений целей шире учебных, в частности, - формирование метапредметных результатов учащихся, поскольку она развивает их универсальные учебные действия и способности, которые могут быть применены в различных областях и сферах жизни. Они помогут учащимся улучшить свои навыки, развить мышление и логику, а также применить теоретические знания на практике.

Минус один-негде хранить видео и фотоматериалы, а удалять жалко.

Анкета наблюдений за уровнем достижений метапредметных результатов

Инструкция: Оцени себя по 5-ти бальной шкале, где 0- не умею совсем, 5-умею на все 100%.

№ п/п	<i>Цель: отследить динамику продвижения обучающихся в достижении метапредметных результатов</i>	Ученик 0-5 баллов	Учитель 0-5 баллов
	Я УМЕЮ		
1	слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем при решении задач		
2	строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми		
3	использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию		
4	работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую		
5	применять полученные знания в практической деятельности		
6	организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать – определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы		
7	самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, предвидеть конечные результаты работы, выбирать средства достижения цели		
8	работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно		
9	проводить самоконтроль и самооценку принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.		

Сначала лист достижений заполняет ученик, потом свою разбалловку ставит учитель, если результаты +/-1 или совпали, значит ученик адекватно себя оценивает. Если результаты резко расходятся, то составляется беседа, по поводу понимания вопросов анкеты, учитель помогает учащемуся грамотно провести самооценку.

Интерпретация результатов:

Баллы	Уровень	Комментарии учителя	Рекомендации
0-10	Низкий		
11-27	Базовый		
28-36	Повышенный		
37-45	Высокий		

Результаты мониторинга учащихся 7-8 классов по достижению ими метапредметных результатов на основе анкетирования



Исходя из диаграммы можно сделать вывод, что за год у ребят 7-8 класса есть явные улучшения. Резко

снизилось (на 35%) количество ребят имеющих низкие результаты, на 7% и 8% соответственно повысились результаты у ребят, ставших диагностировать у себя повышенный и высокий и уровень, однако большая часть ребят находится до сих пор (52%) на базовом уровне. А это значит нужно продолжать работу по формированию метапредметных связей, так как результаты по формированию метапредметных результатов у детей требуют времени, терпения и постоянной поддержки со стороны и педагогов, и родителей.

Вывод: важно создавать для детей стимулирующую образовательную среду, где они могут развивать свои метапознавательные навыки и стремиться к самореализации.



Анкета обратной связи

Для удобства и быстроты подсчетов использую бесплатные возможности некоторых сайтов, а также Google-формы, которые позволяют быстро создавать опросники и получать полноценную обратную связь.

1. Были ли Вы на игре по математике впервые?	2. Оцените организацию мероприятия:	3. Оправдались ли Ваши ожидания по поводу мероприятия?	4. Что Вам больше всего понравилось?	5. Что Вам понравилось меньше всего?	6. Есть ли у Вас рекомендации и по улучшению мероприятия?	7. Хотели бы Вы посетить похожее мероприятие в следующем году?	8. Пожалуйста, оцените по шкале от 0 до 10, насколько вероятно, что вы расскажете о мероприятии другу, родным или близким вам людям?	9. Довольны ли вы результатом вашей группы?
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Команда, настроение	Время быстро пролетело, хотелось еще	Нет	Да	9	почти да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Работать в команде, дружный коллектив!	Ничего	Почаще их проводить	Да	10	да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Организация мероприятия	-	-	Да	10	да
Да, впервые	5	Полностью	Всё	Не знаю	Нет	Да	10	почти да
Да, впервые	5	Полностью	Артём	Всё понравилось	Нет	Да	10	да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Тема!	Ваня воровал идеи	Делать почаще!	Да	10	да
Нет, уже бывал(а)	4	Частично	Всё понравилось	Что наша команда стала второй	Засекать время на задания	Да	9	почти да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью			Не знаю	Да	10	да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Всё	Нет такого	Призы придумать	Да	10	да
Нет, уже бывал(а)	5	Полностью	Атмосфера	После матеши литература	Не давать дз	Да	10	почти да

1. Были ли Вы на игре по математике впервые?

Всего ответов: 10

Ответ	Количество	Процент
Да, впервые	2	20%
Нет, уже бывал(а)	8	80%



Да, впервые	20%
Нет, уже бывал(а)	80%

2. Оцените организацию мероприятия:

Всего ответов: 10

4.9
рейтинг

10
ответов



Ответ	Количество	Процент
x 5	9	90%
x 4	1	10%
x 3	0	0%
x 2	0	0%
x 1	0	0%

3. Оправдались ли Ваши ожидания по поводу мероприятия?

Всего ответов: 10

Ответ	Количество	Процент
Полностью	9	90%
Частично	1	10%
Не оправдались	0	0%



Полностью	90%
Частично	10%

7. Хотели бы Вы посетить похожее мероприятие в следующем году?

Всего ответов: 10

Ответ	Количество	Процент
Да	10	100%
Нет	0	0%



Да	100%
----	------