

Крутихина Марина Викторовна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математики ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», г. Киров

krumarvik@mail.ru

Чернядьева Екатерина Владимировна,

выпускница факультета информатики, математики и физики ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», г. Киров

chernyadyevaeka@mail.ru

Деловые игры экономического содержания в обучении математике учащихся общеобразовательных классов

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования деловой игры с экономическим содержанием при обучении математике, в частности, подготовке к ГИА и ЕГЭ; приводится пример разработки одной из игр и результаты ее апробирования.

Ключевые слова: деловая игра, базовая школа, задачи с экономическим содержанием, подготовка к ГИА и ЕГЭ.

Одна из задач современной школы – привитие учащимся элементарной экономической грамотности, поскольку это является важным фактором обеспечения, улучшения и ускорения социальной адаптации выпускников и интеграции их в общество.

Целенаправленное воспитание экономической грамотности подрастающего поколения включает в себя и экономическое просвещение (знакомство учащихся с экономической жизнью страны посредством бесед, лекций, чтения газет), и изучение элементов конкретной экономики (что является функцией отдельных дисциплин, в том числе и математики), и психологическую подготовку учащихся к необходимости постоянного экономического образования и самообразования, и знакомство с элементами политекономии (на общественнознании, экономической географии, истории).

В то же время основной задачей школы считается не просто обучение – получение и накопление знаний, – а приобретение умения наиболее эффективно использовать все то, что накоплено, то есть воспитание успешного человека. В этих условиях расширяется поиск эффективных форм работы педагогов с учащимися.

Игра – одно из самых сильных воспитательных средств в руках педагога. Именно в игре проявляются и развиваются разные стороны личности школьника, удовлетворяются многие его интеллектуальные и эмоциональные потребности, складывается характер. В деловой игре каждый решает задачу в соответствии со своей ролью, зная, что его действия отражаются на общих результатах. Это обучение умениям и навыкам сотрудничества, воспитание ответственности за качество выполненной работы перед коллективом.

Деловые игры экономического содержания в обучении математике во многом способствуют формированию и развитию качеств современного человека, способствуют привитию элементарной экономической грамотности. Кроме того, деловые игры экономического содержания также могут решать вопрос о подготовке к единому государственному экзамену и государственной итоговой аттестации по математике: задачи с экономическим содержанием встречаются в аттестационных педагогических материалах, а в школьных учебниках таких задач практически нет.

В дидактике средней и высшей школы разрабатываются различные концепции игровых форм обучения, согласно которым в качестве эффективного средства активизации познавательной деятельности обучающихся признана имитационно-символическая игра. Определяя в самом общем виде суть деловой игры, Е. А. Хруцкий считает, что это метод имитации (подражания, изображения, отражения) принятия управленческих решений в различных ситуациях путем игры (проигрывания, разыгрывания) по заданным или вырабатываемым самими участниками игры правилам [1].

Игру как метод обучения, передачи опыта старших поколений младшим люди использовали с древности. Широкое применение игра находит в народной педагогике, в дошкольных и внешкольных учреждениях. В современной школе, делающей ставку на активизацию и интенсификацию учебного процесса, игровая деятельность используется в следующих случаях:

- в качестве самостоятельной технологии для усвоения понятия, темы и даже раздела учебного предмета;
- как элемент (иногда весьма существенный) более обширной технологии;
- в качестве урока (занятия) или его части (введения, объяснения, закрепления, упражнения, контроля);
- как технология внеклассной работы (игры «Зарница», «Орленок», КТД и др.).

Понятие «игровые педагогические технологии» включает достаточно обширную группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр.

В отличие от игр вообще педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью.

Игровая форма занятий создается на уроках при помощи игровых приемов и ситуаций, которые выступают как средство побуждения, стимулирования учащихся к учебной деятельности. Реализация игровых приемов и ситуаций при урочной форме занятий происходит по таким основным направлениям: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; учебный материал используется в качестве ее средства. В учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую; успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом [2].

Место и роль игровой технологии в учебном процессе, сочетание элементов игры и учения во многом зависят от понимания учителем функций и классификации педагогических игр. В учебном процессе применяются различные модификации деловых игр: имитационные, операционные, ролевые игры, деловой театр и др.

Форма деловых игр наилучшим образом приспособлена для привития экономической грамотности. Такие занятия позволяют имитировать живую динамичную обстановку реального рынка, «обыграть» на конкретных числовых примерах действие важнейших факторов экономической среды. Участвующий в игре как бы ставится в центр ситуации, в положение, когда нужно рисковать, пытаясь учесть зачастую мало предсказуемые шаги контрагентов. Именно в такой форме можно объяснить, как важно ориентироваться на потребительский спрос, как принимать во внимание доходы, цены, издержки, каким образом лучше осуществлять финансирование производства.

При этом возможно одновременное вовлечение в активный учебный процесс практически каждого участника. В этом одно из преимуществ деловых игр перед сло-

жившейся практикой учебных занятий. Деловая игра способствует возникновению интереса, сосредоточению внимания слушателей на учебном материале. Она в единстве реализует образовательную, воспитательную, развивающую, коммуникативную, диагностическую, релаксационную функции. Игровая форма обучения в обычном своем проявлении является преимущественно групповой формой организации обучения.

Деловая игра является формой воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях.

Учебные деловые игры по уровню сложности можно разделить на следующие разновидности.

1. Имитационные упражнения. Они отличаются от деловой игры меньшим объемом и ограниченностью решаемых задач. Цель имитационных упражнений – предоставить возможность учащимся в творческой обстановке закрепить те или иные навыки, акцентировать внимание на каком-либо важном понятии, категории.

2. Анализ конкретных производственно-профессиональных ситуаций. Обучаемые знакомятся с ситуацией, с совокупностью взаимосвязанных фактов и явлений, характеризующих конкретное событие, возникающее перед специалистом в его профессиональной практике и требующее от него соответствующего решения; ученики предлагают свои решения в той или иной ситуации, которые коллективно обсуждаются.

3. Разыгрывание ролей. Ученики получают исходные данные о ситуации, а затем берут на себя исполнение определенных ролей. Исполнение ролей происходит в присутствии других учеников, которые потом оценивают действия участников ситуации, принимаемые ими самостоятельные решения в зависимости от условий сценария, действий других исполнителей и в зависимости от ранее принятых собственных решений. При разыгрывании ролей нельзя полностью предсказать ситуации, в которых оказывается тот или иной исполнитель, этот метод обучения используется для выработки практических профессиональных и социальных навыков.

4. Полномасштабная деловая игра, имитирующая профессиональную деятельность и последствия принимаемых профессиональных решений (часто с использованием ЭВМ для расчета и анализа близких и отдаленных последствий принимаемых решений).

Деловую игру как форму контекстного обучения следует выбирать прежде всего для решения следующих педагогических задач:

- формирование у обучаемых целостного представления о профессиональной деятельности и ее динамике;
- приобретение проблемно-профессионального и социального опыта, в том числе и принятие индивидуальных и коллективных решений;
- развитие теоретического и практического мышления в профессиональной сфере;
- формирование познавательной мотивации, обеспечение условий появления профессиональной мотивации.

Технологическая схема деловой игры выглядит следующим образом (табл. 1).

Система оценивания обеспечивает контроль принимаемых решений и самоконтроль, предполагает содержательную оценку, обеспечивает соревновательный характер игры, позволяет оценивать деятельность и личностные качества ее участников, а также успешность работы групп. Система должна строиться прежде всего как система самооценки играющих, а уже затем – как система оценки преподавателем-ведущим.

Таблица 1

Технологическая схема деловой игры

Этап подготовки	Разработка игры	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка сценария; – план деловой игры; – общее описание игры; – содержание инструктажа; – подготовка материального обеспечения
	Ввод в игру	<ul style="list-style-type: none"> – Постановка проблемы, целей; – условия, инструктаж; – регламент, правила; – распределение ролей; – формирование групп; – консультация
Этап проведения	Групповая работа над заданием	<ul style="list-style-type: none"> – Работа с источниками; – тренинг; – мозговой штурм; – работа с игротехником
	Межгрупповая дискуссия	<ul style="list-style-type: none"> – Выступления групп; – защита результатов; – правила дискуссии; – работа экспертов
Этап анализа и обобщения		<ul style="list-style-type: none"> – Вывод из игры; – анализ, рефлексия; – оценка и самооценка работы; – выводы и обобщения; – рекомендации

Разбор игры преподавателем и рефлексия ее участников по поводу их навыков на заключительном обсуждении несут основную обучающую и воспитательную нагрузку. Заключительная часть игры – это не столько подведение итогов, сколько анализ причин, обусловивших фактические ее результаты.

Степень детализации методических рекомендаций зависит от сложности объекта имитации, контингента и других причин.

При разработке содержания деловых игр экономического содержания мы ориентировались на стандарты и программы среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни), которые предполагают, что учащиеся могут использовать приобретенные математические знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;

– исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Перечисленные выше знания и умения проверяются при государственной итоговой аттестации в новой форме (ГИА) и в едином государственном экзамене (ЕГЭ). Так как наше экспериментальное исследование проводилось в 8 классе (первое полугодие), мы выбрали из тестов ГИА и ЕГЭ задания, с которыми могут справиться учащиеся к этому времени. Это, прежде всего, задачи на проценты, задания на чтение и интерпретацию графиков реальных зависимостей и задачи, условия которых заданы таблично. Приведем примеры таких заданий.

ГИА. № 2. Из 59 девятиклассников школы 22 человека приняли участие в городских спортивных соревнованиях. Сколько приблизительно процентов девятиклассников приняли участие в соревнованиях?

- 1) 0,37 %; 2) 27 %; 3) 37 %; 4) 2,7 %.

№ 16. Компания предлагает на выбор два разных тарифа для оплаты телефонных разговоров: тариф А и тариф В. Для каждого тарифа зависимость стоимости разговора от его продолжительности изображена графически (рис.1). На сколько минут хватит 550 р., если используется тариф В?



Рис. 1

ЕГЭ. В1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 15225 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

В2. На графике (рис. 2), изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций горнодобывающей компании в первые две недели февраля. В первую неделю февраля бизнесмен купил 12 акций, а потом продал их на второй неделе. Какую наибольшую прибыль (в рублях) он мог получить?

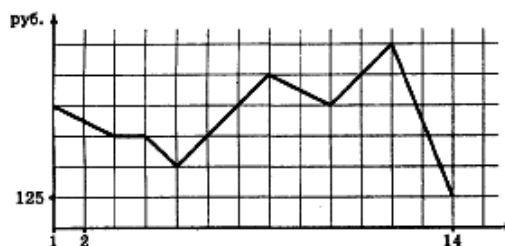


Рис. 2

В5. Для остекления веранды требуется заказать 70 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,15 м². В таблице (табл. 2) приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Таблица 2

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м ²)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	10	
Б	290	15	
В	360	5	При заказе на сумму больше 6100 руб. резка бесплатно

Аналогичные задания были включены в разработанную нами игру «Корпорация «БаСМа», проведенную в 8-ом классе МОУ СОШ № 20 г. Кирова.

Эта деловая игра может проводиться после изучения графика линейной функции.

На этапе подготовки к игре были поставлены следующие цели и задачи:

- создать условия для закрепления умений чтения и построения графиков, а также умения находить более выгодное решение; развития математической речи, вычислительных навыков, внимания, наблюдательности, памяти, мышления;
- помочь учащимся осознать ценность совместной деятельности, содействовать развитию умения у детей общаться;
- содействовать осознанию учащимися ценности изучаемого предмета; познакомить ребят с работой системы туристических фирм.

Предмет игры – работа туристических фирм, подразумевающая выполнение комплекса задач по вычислению оптимального времени пути, дешевых перевозок, чтению графиков движения и тарифных планов.

Сценарий игры – описание характера и последовательности действий игроков и преподавателей, ведущих игру. Цель игроков – получить кредит от Международного валютного фонда (МВФ) на развитие своей корпорации.

Правила игры.

1. Каждая группа сама распределяет должности: директора, главного бухгалтера, бухгалтеров и курьера.

2. В соответствии с выбранной должностью учащиеся получают задания, которые нужно выполнить.

3. За каждое правильно выполненное задание выдается карточка «кредит» от МВФ. Чем больше таких карточек, тем больше вероятность получения положительного ответа на заявку в МВФ.

Роли игроков и их функции.

Директор выполняет индивидуальное задание, а потом присоединяется к своей фирме и вместе со всеми решает предложенные задачи.

Главный бухгалтер выполняет контролирующую функцию: проверяет правильность решения задач остальными бухгалтерами.

Бухгалтера – все оставшиеся члены фирмы – выполняют индивидуальное и групповые задания, отдают на проверку МВФ.

МВФ проверяет решения бухгалтеров, в случае неверного ответа отправляет на перепроверку главному бухгалтеру, дает карточку «кредит» за выполненное задание.

Система оценивания.

Каждый член команды, выполнив задание, отдает его на проверку МВФ, за каждое правильно решенное задание дается карточка от МВФ, неправильное решение отправляется главному бухгалтеру той фирмы, которая предложила решение, на поиск ошибок и исправление. Следует отметить, что игра имеет смешанный характер: детерминированный, так как ответы на задачи заранее известны ведущему (группе экспертов), и спонтанный, так как ребята придумывают свои задания фирмам-сотрудникам.

Предварительная работа состоит в подготовке материального обеспечения игры и оформлении кабинета. Готовятся:

- бейджи с названиями должностей работников туристической фирмы (директор, главный бухгалтер, бухгалтера), экспертов МВФ; схема корпорации и таблички с названиями туристических фирм; карточки – поощрения «кредит», карточки с заданиями;
- индивидуальные задания для каждого сотрудника фирмы, например, такое.

От дома до дачи можно доехать на автобусе, электричке или маршрутном такси. В таблице (табл. 3) показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

Таблица 3

	1	2	3
Автобусом	От дома до остановки автобуса – 20 мин	Автобус в пути – 2 ч 5 мин	От остановки автобуса до дачи пешком – 10 мин
Электричкой	От дома до железнодорожной станции – 25 мин	Электричка в пути – 1 ч 45 мин	От железнодорожной станции до дачи пешком – 20 мин
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси – 25 мин	Маршрутное такси в пути – 1 ч 35 мин	От остановки маршрутного такси до дачи пешком – 10 мин

– индивидуальные задания директорам туристических фирм, например, такое.

Борис Викторович отправился рыбачить на озеро, где провел некоторое время и вернулся домой. На рисунке (рис. 3) изображен график его движения (по горизонтальной оси откладывается время в часах, по вертикальной – расстояние от дома в км). Используя график, ответьте на вопросы: 1) Сколько времени Борис Викторович провел на озере? 2) На каком расстоянии от дома находится озеро? 3) Когда скорость Бориса Викторовича была больше: на пути от дома к озеру или от озера к дому?

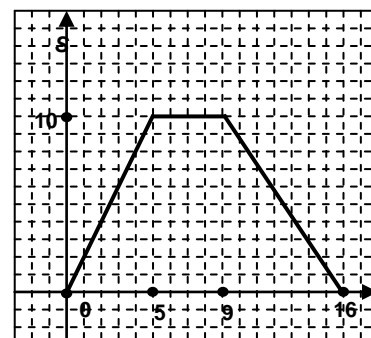


Рис. 3

– задания для групп, например, такого типа.

1. Компания предлагает на выбор два разных тарифа для оплаты телефонных разговоров: тариф А и тариф В. Для каждого тарифа зависимость стоимости разговора от его продолжительности изображена графически (рис. 4). Сколько придется заплатить за 40 минут разговора, если используется тариф А?



Рис. 4

2. Провайдер предлагает два варианта оплаты интернет-трафика (рис. 5): тариф I и тариф II в зависимости от объема информации (Мб). Если использовать тариф I, сколько нужно оплатить за 200 Мб?

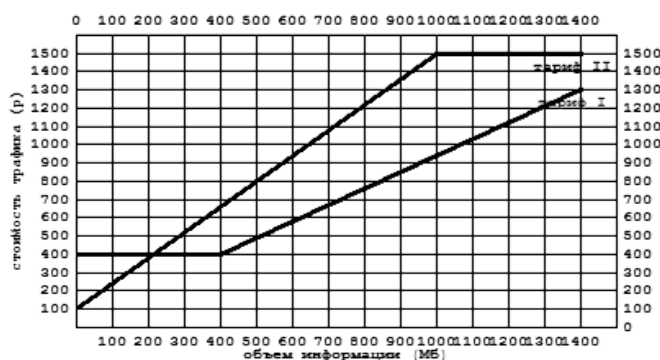


Рис. 5

Ход игры.

Коллектив учащихся делится на три равнозначные группы. В совет МВФ включается учитель математики, он является экспертом. Учитель ставит проблему и формулирует цель игры.

– Сегодня вы – работники трех туристических фирм: «Баунти», «Сникерс» и «Марс». Ваши фирмы объединились в корпорацию «БаСМа» и подали заявку на выделение кредита на развитие в Международный валютный фонд (МВФ). К нам прибыли представители этого фонда с целью определения наиболее перспективного вложения своих финансов. Их цель – определить, стоит ли вкладывать средства МВФ в корпорацию «БаСМа». Ваша задача – приложить максимум усилий для получения кредита. От работы каждого из вас зависит положительное решение наших экспертов.

Далее обговариваются условия, правила игры.

Групповая работа над заданиями заключается в *групповом решении задач*.

Внешняя ревизия (проверка) осуществляется экспертами МВФ.

Каждый ученик получает карточку и выполняет *индивидуальное задание* в течение нескольких минут. Внутренняя ревизия – это поиск главными бухгалтерами ошибок в индивидуальных решениях.

Внутренняя и внешняя ревизия проходят одновременно. Все отработанные карточки сдаются экспертам МВФ, которые проверяют правильность выполнения заданий и выдают «кредит».

Одновременно с выполнением индивидуального задания для бухгалтеров директора туристических фирм решают *индивидуальную задачу* у доски. После выполнения данного задания директора рассказывают свое решение и возвращаются к своим фирмам, решают *общие задачи для каждой группы*. Между фирмами налажена деловая переписка. Фирмы составляют задачи для своих коллег из других фирм и отправляют курьером. Каждая фирма получает задачу, решает ее сообща, а обосновывает решение один представитель. Ваша задача – придумать и начертить графики по данным о двух вариантах туристических путевок вашего предприятия. График должен точно отражать условия продажи ваших путевок. Ревизия МВФ в данном случае заключается в том, чтобы проверить правильность составления графиков фирмой и интерпретаций этих графиков двумя другими фирмами.

На **этапе анализа и обобщения** происходит вывод из игры и самооценка работы (рефлексия).

Учитель задает серию вопросов и обсуждает ответы учащихся, обращая внимание на то, что может ученикам пригодиться в дальнейшей жизни. Проводится анализ работы групп главным экспертом. Делаются выводы и даются рекомендации. Эксперты дают заключение о выдаче кредитов и их размерах.

Нами была разработана и проведена в том же классе деловая игра «Открытие кафе «Лакомка»», в которой имитируется содержание профессиональной деятельности экономистов, товароведов и отдела рекламы по открытию кафе. Математическим содержанием в этой игре являлись целесообразные расчеты с применением процентов.

Проведенное после игр анкетирование показало, что учащимся очень понравилась такая форма обучения. С контрольной работой по решению задач рассмотренных типов справились на 32% учащихся больше, чем до проведения игр.

Таким образом, организация деловых игр в процессе обучения математике имеет ряд преимуществ перед традиционной системой обучения:

- значительно повышается мотивация учебной деятельности учащихся, их социальной и познавательной активности, так как включаются механизмы естественно-го, а не навязанного извне соревнования интеллектуальных, организационных, коммуникационных способностей человека;
- открываются новые возможности для проявления и реализации внутренних потенций личности;
- приобретается опыт коллективной содеятельности, опыт взаимоуважения, эмпатийный опыт и др.;
- создается ситуация успеха, атмосфера раскованности, что снижает усталость, насыщая процесс обучения радостью взаимного общения.

Ссылки на источники

1. Хруцкий Е. А. Организация проведения деловых игр. – М.: Высш. шк., 1991. – 320 с.
2. Занько С. Ф., Тюнников Ю. В., Тюнникова С. М. Игра и ученье: теория, практика и перспективы игрового обучения. – М.: Логос, 1992. – 63 с.

Krutikhina Marina,

Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor at the chair of mathematical analysis and methods of teaching mathematics Vyatka State Humanities University, Kirov
krumarvik@mail.ru

Chernyadeva Ekaterina,

graduate of the Faculty of Computer Science, Mathematics and Physics of the Vyatka State Humanities University, Kirov

Business games economic content in the teaching of mathematics students in general education classes

Abstract. The article discusses the possibility of using a business game with the economic content of teaching mathematics, in particular, the preparation of GIA and the CSE, is an example of the development of one of their games and the results of its testing.

Keywords: business game, the basic school, the problem with economic content-tion, preparation for the GIA and the CSE.