



Мастерская как форма интеграции воспитательного и образовательного потенциала занятий по математике в 5-х классах

Аннотация. В статье вкратце представлены история развития и теоретические аспекты педагогической технологии «мастерской». В качестве примера использования этой технологии в обучении школьников математике приводятся конспекты интегрированных внеурочных занятий по математике для учащихся пятых классов в форме мастерской, на которых прослеживается тесная взаимосвязь содержательной математической части с воспитательным потенциалом обучения.

Ключевые слова: педагогическая технология, мастерская, форма работы, развитие творческих способностей, развитие интереса к математике.

Математическое образование в стране переживает серьезные изменения. Следуя необходимости всесторонне развивать личность ученика, способствовать не только формированию у нее крепких знаний по предмету, но и прививать навыки мыслить творчески, ориентироваться в современном мире, учитель должен искать и находить новые формы обучения и воспитания, наиболее эффективно направленные на решение задач современной школы.

Поиск таких форм и методов обучения непрерывно ведется в Лицее № 21 г. Кирова, о чем уже не раз сообщалось на страницах журнала «Концепт» [1–3]. Мы считаем, что одной из таких форм, позволяющих эффективно вовлечь учеников в совместную деятельность, обучить их математике, способствовать формированию развитой и воспитанной личности, является «мастерская» (традиционно такую форму работы называют технологией).

Свое название технология «мастерской» получила оттого, что в ней есть мастер. Мастер – это не всегда учитель, мастер – это тот, кто создаёт алгоритм действий, разворачивающий творческий процесс, в котором участвуют все.

Технология мастерских относится к альтернативным технологиям [4]. В широком смысле под альтернативными технологиями принято рассматривать те, которые противостоят традиционной системе обучения какой-либо своей составляющей: целью, содержанием, формой, методами или отношением и позицией участников педагогического процесса. С этой точки зрения всякая инновация может претендовать на статус альтернативной технологии.

Проследим историю развития педагогической технологии мастерской. В 1920-х годах у научно-педагогической общественности проявилось стремление к избавлению от всего, что мешает человеку быть свободным, счастливым. В центр внимания была поставлена личность. Педагоги, врачи, психологи активно изучали личность ребенка, искали пути ее развития.

В середине 1920-х годов во Франции возникла «Французская группа нового образования» (GFEN). В нее вошли знаменитые в то время психологи и педагоги – Поль Ланжевен, Анри Валлон, Жан Пиаже. В своем манифесте «Французская группа нового образования» заявила, что ее цель – воспитание свободно и критически мыслящей личности. Представители этого движения утверждали, что основой их



философии являются мысли гениальных предшественников, представителей человечества: Руссо, Песталоцци, Монтессори, Декроля, Макаренко, Корчака, Бакле, Фрэнэ, Пиаже, Нейла, Баттельхейма – всех тех, для кого изменение методов воспитания и преподавания является важнейшей задачей цивилизации.

Основатели GFEN отрицали традиционные атрибуты процесса образования: позволили ученику слушать не учителя, а одноклассника, позволили ошибаться, петь фальшиво, не бояться писать плохо, выдвигать самые на первый взгляд безрассудные гипотезы и отстаивать их, отказываться от них и выдвигать новые. Они предложили тезис о том, что знание – это созидание и поиск в противостоянии с ранее приобретенными знаниями, с критической оценкой того, что может быть давно принято всеми. При этом педагоги GFEN настаивали на наличии природных способностей всех людей к творчеству.

В конце XX века, в 1989 году, в Марселе собралась творческая группа из 350 педагогов Франции и других стран Европы – представителей «Французской группы нового образования». На этой встрече были сформулированы основные положения предложенной группой новой технологии – «мастерской» [5].

Вот некоторые положения, на которых базируется эта технология.

1. *Вызов традиционной педагогике.* Ученик должен находиться в активной позиции, раскрывать внутренний потенциал, сам строить свое знание.

2. *Личность с новым менталитетом.* Ученик должен развиваться как самостоятельная, творческая, ответственная, конструктивно вооруженная личность.

3. *«Все способны».* Каждый ребенок способен практически ко всем видам деятельности, вопрос лишь в том, какие методы будут применяться в процессе его образования и развития. Необходимо перейти от равенства по праву к равенству на деле.

4. *Интенсивные методы обучения и развития.* Не простое сообщение знаний как неоспоримых истин, а самостоятельное строительство знания с помощью метода критического мышления.

5. *Новый тип педагога.* Учитель не авторитарный наставник, а талантливый скульптор. Педагог должен относиться к ученику как к равному.

6. *Точный расчет психологических воздействий.* Система воздействия на личность разработана так тщательно, что каждый, кто к ней приобщился, удивляется происходящему с ним: смог сам сочинить, нарисовать, выразить собственную мысль.

Рассмотрим основные элементы технологии – методические приёмы [6].

– *Индукция.* Системообразующим элементом мастерских является проблемная ситуация – начало, мотивирующее творческую деятельность каждого.

– *Самоконструкция* – это индивидуальное создание гипотезы, решения, текста, рисунка, проекта.

– *Социоконструкция.* Групповая работа. Мастер может корректировать состав группы, разбивает задание на частичные задачи. Группам предстоит придумать способ их решения. Построение, создание результата группой и есть социоконструкция.

– *Социализация* – это выступление ребёнка в группе, выступление от группы.

– *Афиширование* – это вывешивание работ учеников и мастера в аудитории и ознакомление с ними. Все ходят, читают, обсуждают или зачитывают вслух.

– *Разрыв* – это внутреннее осознание участником мастерской неполноты или несоответствия старого знания новому, внутренний эмоциональный конфликт, подвигающий к углублению в проблему, к поиску ответа, к сверке нового знания с литературным источником.



– *Рефлексия* – это отражение чувств, ощущений, возникших у участников в ходе мастерской.

Использование этих технологических приемов позволяет не только вовлекать учащихся в активную познавательную деятельность, но и дает возможность для широкого применения воспитательного потенциала уроков математики.

Позиция ведущего мастера – позиция консультанта и советника, помогающего организовать учебную работу. Все задания мастера и его действия направлены на то, чтобы подключить воображение ребёнка, создать такую атмосферу, чтобы он проявил себя как творец. Это мягкое, демократичное, незаметное руководство работой ребят.

Технология мастерских может использоваться как в урочной, так и во внеурочной деятельности по математике, где ее потенциал можно значительно повысить за счет интеграции с воспитательными аспектами в обучении.

Ниже мы приводим несколько примеров занятий по математике для 5-го класса, разработанных по технологии мастерских с реализацией тесной взаимосвязи образовательного и воспитательного аспектов обучения. Все эти занятия были представлены нами на открытых мероприятиях в рамках реализации программы развития Лицея № 21 г. Кирова [7], а также в пришкольном математическом лагере [8].

1. Клуб по теме «Натуральные числа» (интегрированное занятие по математике и основам безопасности жизнедеятельности).

Система целей к занятию клуба.

1) Общая дидактическая цель: создать условия для закрепления знаний и формирования умений и навыков.

2) Трехединая дидактическая цель:

а) образовательный аспект: закрепить и проверить уровень знаний, умений и навыков выполнения арифметических действий с натуральными числами; усовершенствовать навыки решения текстовых задач, использующих операции над числами, навыки решений простейших уравнений;

б) развивающий аспект: создать условия для развития интеллектуальных умений учащихся и познавательного интереса; создать у школьников положительную мотивацию к выполнению умственных и практических действий; развивать интерес у учащихся не только к содержанию, но и к процессу овладения знаниями;

в) воспитательный аспект: создать условия для воспитания у учащихся чувства удовлетворения от возможности показать на занятии свои знания не только по математике, но и в других областях школьных знаний, развивать умения работать в группе; развивать культуру речи, художественную культуру оформительской деятельности; обучать детей правилам пожарной безопасности и бережного обращения с огнем.

Технология проведения – мастерская по изготовлению листовок **«Берегись пожара!»**. Для занятия потребуется следующее оформление и реквизит: интерактивная доска, у детей – фломастеры, клей-карандаш, картинки на пожарную тематику, листы формата А3 для оформления информации на каждую группу, листы формата А4. Будут использоваться индивидуальная, групповая, фронтальная формы организации познавательной деятельности.

Технологическая карта занятия приведена в таблице (табл. 1).

Приложение 1.

Тест.

1. Как ты поступишь, если случится пожар?

а) позвонишь по телефону; б) позовешь на помощь; в) убежишь, никому ничего не сказав.

2. Как ты поступишь, если комната начала заполняться дымом?



Таблица 1

Технологическая карта занятия

Этапы занятия	Деятельность		Информационное пространство
	Учителя	Ученика	
1. Организационный	Организует учащихся на занятие	Проверяют готовность рабочего места	Объявление темы, постановка задач занятия
2. Актуализация знаний. <i>Первый этап мастерской</i>	Предлагает выполнить тест и заполнить бланки для устного счёта	Заполняют бланк с вопросами и таблицу для устного счёта	Работа с вопросами теста «Мои действия при пожаре», заполнение таблицы для устного счёта. Приложение 1
3. Обобщение и систематизация знаний. <i>Второй этап мастерской</i>	Организует работу в группах. Предлагает обработать полученную информацию, поставить вопросы и решить задачи	Ставят вопросы, решают задачи, рисуют рисунки, думают над оформлением своей полосы листовки	Работа с путеводителем по постановке вопросов. Решение задач на поставленные вопросы. Приложение 2
4. Рефлексия <i>Третий этап мастерской</i>	Организует подведение итогов в форме игры «Закончи фразу»	Принимают участие в игре, делятся впечатлениями о сюжете рассказанной истории, группы выпускают и вывешивают листовки	Работа с интерактивной доской. Работа с путеводителем. Афиширование и социализация. Анализ и оценка выполнения задач занятия

а) откроешь окно; б) побежишь к выходу; в) закроешь рот и нос мокрым носовым платком и будешь продвигаться к выходу, прижимаясь к полу.

3. Как ты поступишь, если загорелась электропроводка?

а) закроешь рот и нос мокрым носовым платком и будешь продвигаться к выходу, прижимаясь к полу; б) побежишь за помощью; в) будешь продолжать смотреть телевизор.

4. Как ты поступишь, если во время интересной телепередачи ты увидишь, что из телевизора пошел дым?

а) будешь продолжать смотреть телевизор; б) обесточить электросеть, затем приступишь к тушению; в) отключишь телевизор, позвонишь 01, приступишь к тушению.

5. Как ты поступишь, если ты увидел, что маленькие дети бросают в огонь бумагу, незнакомые предметы?

а) будешь продолжать смотреть телевизор; б) пройдешь мимо; в) постарайся переключить внимание детей на другое занятие.

Устный счет. Те утверждения, которые истинны, отметь цифрой 1, те, которые ложны, отметь цифрой 0.

№	Утверждения	Истина	Ложь
1	Равенство $a + b = b + a$ верно при любых значениях букв		
2	Выражение $248 - (y + 48)$ равно $200 - y$		
3	Выражение $285 - x = 14$ не является уравнением		
4	Уравнение $x + 175 = 130$ не имеет корней среди натуральных чисел		
5	Если число разделить на 0, то получится то же самое число		

Какую экстренную службу можно вызвать по телефонному номеру, составленному из этих цифр?

Приложение 2.

Сегодня я предлагаю тебе поработать с путеводителем. Выполняй все задания внимательно, принимай участие в обсуждении. Желаю тебе успеха.

1) Внимательно прочитай рассказ.

Глава 1. «Лес». Однажды летом, в сухой жаркий день ребята отправились в лес. Площадь леса 40 га, из них площадь сосновых насаждений в 3 раза больше площади дубовых насаждений. Сосновый лес в 1 га может задержать на кронах деревьев до 35 тонн пыли в год, а дубовый – 54 тонны.



Глава 2. «Берегите лес от пожара». В результате оставленного мальчиками в лесу костра возник пожар, и сгорело 40 га леса, а за 1 час один гектар леса поглощает 8 л углекислоты.

Глава 3. «Сколько стоит пожар?». Проходили ребята и мимо телятника, недалеко от которого стоял стог сена. Ребята решили отдохнуть, посидеть, поиграть. Только игра была со спичками. В результате игры со спичками на колхозном поле был подожжен стог сена массой 95 тонн. Стоимость одной тонны сена составляет 500 руб. Ущерб колхозу был огромен.

Глава 4. «01». Ребята быстро поняли, что натворили. Вызвали пожарных, потому что своими силами потушить пожар было не возможно. Пожарной автомашине надо ехать 16 км на место пожара, а скорость машины 800 м/мин.

Глава 5. «Огонь ошибок не прощает». Ребятам показалось, что машина ехала слишком долго. Потому что, пока ехала машина, огонь перешёл на телятник, начался пожар. Ребята стали помогать выгонять телят из телятника. В результате необдуманных действий учащихся с огнем в совхозе «Приволжский» загорелся телятник в 1 320 тыс. руб., содержащий 212 телят. Каждый телёнок был оценён в 8 тыс. руб. Смогли спасти 193 телёнка. Здание сгорело полностью.

Глава 6. «Сколько стоит игры с огнём?». За нанесенный государству ущерб в результате игры с огнем школьников, родители должны выплатить 600 000 руб. Суд обязал родителей (заработная плата отца 9 000 руб., матери – 6 000 руб.) третью часть зарплаты отчислять ежемесячно.

2) Подумай, какие вопросы можно задать по каждой главе.

3) Обсуди вопросы в группе. Придумайте задачи с поставленными вопросами.

4) Реши задачи, проверь своё решение в группе.

Ход занятия.

I. Актуализация знаний.

Сегодня мы выпустим листовки с информацией **«Огонь ошибок не прощает»**. Это будет вашей практической помощью взрослым и детям в сохранении жизни, здоровья и имущества. Вооружившись знаниями, вы можете поделиться с другими людьми, выпустив для них листовки. Листовка – это небольшой плакат, содержащий важную пропагандистскую информацию.

Я сейчас проверю вас, как вы поступите в чрезвычайной ситуации. Заполните тест, в зелёный цвет закрасьте то действие, как надо поступить, а в красный, как не надо поступать (тест, прил. 1).

Устный счет (прил. 1).

Проверка и обсуждение результатов теста.

II. Решение задач «Огонь ошибок не прощает».

В сюжет всех задач вошли реальные истории, которые произошли с некоторыми школьниками.

Ставим вопросы и решаем задачи на листочках.

Однажды летом, в сухой жаркий день ребята отправились в лес.

Задача 1. «Лес». 1) Найдите площадь каждого вида леса, если площадь сосновых насаждений в 3 раза больше площади дубовых насаждений, а общая их площадь составляет 40 га. *Алгебраический способ: пусть x га площадь дубравы, $3x$ га площадь соснового бора $x + 3x = 40$, $4x = 40$, $x = 40 : 4$, $x = 10$, $3x = 30$. Ответ: 10 га площадь дубравы, 30 га площадь соснового бора.*

2) Сколько тонн пыли может задержать весь лес в год, если сосновый лес в 1 га может задерживать на кронах деревьев до 35 тонн пыли в год, а дубовых – 54 тонны. 1) $30 \cdot 35 = 1\,050$ (т) – пыли задержит сосновый бор за год; 2) $10 \cdot 54 = 540$ (т) – пыли задержит дубрава за год; 3) $1\,050 + 540 = 1\,590$ (т) – пыли задержит лес за год.

Задача 2. «Берегите лес от пожара». В результате оставленного мальчиками в лесу костра возник пожар, и сгорело 40 га леса. Сколько углекислоты смог бы поглотить этот лес за сутки, если за 1 час один гектар леса поглощает 8 л углекислоты? 1) $40 \cdot 8 = 320$ (л) – углекислоты поглощает 40 га леса за один час; 2) 1 сутки = 24 часа: $24 \cdot 320 = 7\,680$ (л) – углекислоты поглотили бы 40 га леса за одни сутки.

Проходили ребята и мимо телятника, недалеко от которого стоял стог сена. Ребята решили отдохнуть, посидеть, поиграть. Только игра была со спичками.

Задача 3. «Сколько стоит пожар?». В результате игры со спичками на колхозном поле был подожжен стог сена массой 95 тонн. Стоимость одной тонны сена составляет 500 руб. Определите ущерб, нанесенный колхозу. $95 \cdot 500 = 47\,500$ (руб.) – составит нанесённый ущерб колхозу.

Ребята быстро поняли, что натворили. Вызвали пожарных, потому что своими силами потушить пожар было не возможно.

Задача 4. «01». Через сколько минут пожарная автомашина доехала на место пожара, если она проехала 16 км со скоростью 800 м/мин? $16\text{ км} = 16\,000\text{ м}$: $16\,000 : 800 = 20$ (мин) – пожарная машина сможет приехать на пожар.



Пока ехала машина, огонь перешёл на телятник, начался пожар. Ребята стали помогать выгонять телят из телятника.

Задача 5. «Огонь ошибок не прощает». В результате необдуманных действий учащихся с огнем в совхозе «Приволжский» загорелся телятник, содержащий 212 телят. Смогли спасти 193 телёнка. Сколько телят погибло? И какие потери понес совхоз, если здание оценивается в 1 320 тыс. рублей, а один теленок 8 тыс. рублей? 1) $212 - 193 = 19$ (тел.) – погибло в огне; 2) $19 \cdot 8 = 152$ (тыс. руб.) – стоимость погибших телят; 3) $152 + 1\,320 = 1\,472$ (тыс. руб.) – составили потери совхоза.

Задача 6. «Сколько стоит игры с огнём?». За нанесенный государству ущерб в результате игры с огнем школьников, родители должны выплатить 600 000 руб. Сколько лет они будут выплачивать эту сумму, если отчисления от их зарплаты составляют одну треть часть ежемесячно? Заработная плата отца 9 000 руб., матери – 6 000 руб. 1) $9\,000 + 6\,000 = 15\,000$ (руб.) – месячный доход родителей; 2) $15\,000 : 3 = 5\,000$ (руб.) – в месяц составят отчисления родителей; 3) $600\,000 : 5\,000 = 120$ (мес.) – будут платить родители; 4) $120 : 12 = 10$ (лет) – будут платить родители, лишая своего ребёнка карманных денег.

III. Подведение итогов.

Итак, ребята, запомним главную азбуку вашей безопасности!

Если вдруг пожар у вас –

звони тот час!

Вор! – Заметили едва,

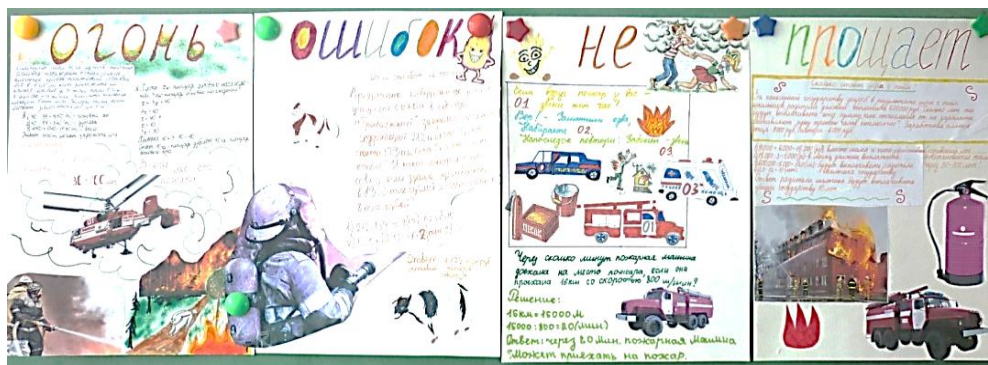
Набираете _____.

Напоследок повтори:

Заболел – звони _____.

Телефонные номера вызова экстренной помощи (бесплатно): 01 – пожарная охрана; 02 – милиция; 03 – скорая медицинская помощь; 04 – аварийная газовая служба. Набрав номер, нужно кратко сообщать следующее: причину вызова (пожар, ограбление, несчастный случай, запах газа и т. п.); точный адрес (улица, номер дома, квартиры, этаж, подъезд, код); вашу фамилию и номер телефона; запишите или запомните фамилию дежурного диспетчера, принявшего ваш вызов.

IV. Рефлексия. Создание листовки (работа в группах). Большой лист бумаги формата А3 – это ваша будущая листовка. Сейчас вам нужно распределить, кто что делает: кто пишет название листовки вверху и её авторов внизу. Другие пишут информацию на разных листочках, которую они вынесли с урока, т. е. то, что впечатлило, что обязательно нужно рассказать другим через листовку, затем вырезать и приклеить, третьи отвечают за оформление, им нужно подобрать и вырезать картинки, приклеить на листовку. Затем мы вывесим листовки на доску и оценим информативность, красочность каждой листовки.



2. Кружок по теме «Сложение и вычитание дробей и смешанных чисел» (интегрированное занятие по математике и здоровому образу жизни).

Система целей к занятию кружка.

1) Общая дидактическая цель: создать условия для закрепления знаний и формирования умений и навыков.

2) Трехединая дидактическая цель:

а) образовательный аспект: закрепить и отработать практические умения и навыки нахождения дроби от числа и числа по значению его дроби, нахождение зна-



чений дробных выражений, сравнения дробей с одинаковыми знаменателями и одинаковыми числителями;

б) развивающий аспект: способствовать формированию умений применять приемы сравнения, выделение главного, переноса знаний в новую ситуацию, развитию внимания и памяти; развитие логического мышления, математической речи, эстетическое оформление тематического мероприятия;

в) воспитательный аспект: пропагандировать здоровый образ жизни, расширять знания о вреде курения; создать условия для воспитания негативного отношения к вредным привычкам, формирования здоровых установок и навыков ответственного поведения; воспитание бережного отношения к собственному здоровью; развитие умения работать в группе; развитие культуры речи, художественной культуры оформительской деятельности.

Технология проведения – мастерская по изготовлению листовок **«Курить нельзя, жить»**. Для занятия потребуется следующее оборудование и реквизит: мультимедийный проектор, тексты задач на листах формата А4, вырезки из газет о вреде курения, 4 листа формата А3, картинки соответствующей тематики, ножницы, фломастеры, клей-карандаш. Формы организации деятельности учащихся: фронтальная, групповая.

Технологическая карта занятия приведена в таблице (табл. 2).

Ход занятия.

О вреде курения – языком математики. Мы сегодня собрались поговорить о такой вредной привычке как курение, и о его последствиях. А так же выпустим газету на четыре полосы, чтобы поделиться полезной информацией с другими лицеистами. Настройтесь на серьезную работу, потому что проблема курения – это глобальная проблема, но вы можете стать участниками её решения.

«Жить или курить» – выбирайте сами... Эпиграфом к следующей ситуации пусть послужит такое стихотворение.

*Кто сигару поджигает –
Жизнь на годы сокращает,
Окружающим, себе,
Может быть, тебе и мне!*

Задача. Три друга опоздали на урок. Учительница заметила, что от них пахнет куревом. На вопрос учительницы: «Кто курил?» – мальчики ответили следующее.

Петя: « Курил Вася или Коля».

Вася: « Я не курил, курил Петя».

Коля: « Я не курил, курил Вася».

Учительница поняла, что один мальчик оба раза соврал, а два другие мальчика – один раз соврали, а второй раз сказали правду.

Кто на самом деле курил? Давайте выясним!

Решение приведено в таблице справа.

Как вы думаете, почему учительница стала выяснять, кто курил? Да, вы правы, скорее всего мальчики ещё не задумывались о последствиях курения. И учительница начала с ними беседовать на эту тему. Итак, слушаем!

История табака. Курение табака возникло в глубокой древности... В Европу табак попал из Америки. Он был завезен Христофором Колумбом в Испанию. Постепенно курение стало путешествовать по Европе и дошло до России. И только при Петре I появились первые табачные фабрики. Курение распространилось по всей стране.

Самый лучший способ бросить курить – не начинать курить с детства. Статистика:

- в мире проживает более 1 млрд. курильщиков;
- $\frac{4}{5}$ курильщиков начали курить в школе;
- $\frac{3}{10}$ из 12-тилетних подростков начали курить к 14-ти годам.

Кто курил?	Высказывания
Петя	П – +
	В + +
	К + –
Вася	П + –
	В – –
	К + +
Коля	П – +
	В + –
	К – –



Таблица 2

Технологическая карта занятия

Этапы занятия	Деятельность		Информационное пространство
	Учителя	Ученика	
1. Организационный	Организует учащихся на занятие	Готовят рабочее место	Объявление темы, постановка задач занятия
2. Актуализация знаний	Мотивирует, предлагая решить логическую задачу, приводит исторические факты из истории курения, задаёт вопросы по теоретическому материалу по теме «Обыкновенные дроби и смешанные числа»	Индивидуально решают задачу со слайда, проверяют её решение, отвечают на теоретические вопросы, работая фронтально	Презентация. Ставятся вопросы. Обрабатывается информация
3. Обобщение и систематизация знаний	Организует фронтальную работу, предлагая решить со слайда задания на сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями или с одинаковыми числителями, на сложение и вычитание смешанных чисел, задачи на нахождения дроби от числа и числа по значению его дроби	Работают с презентацией. Ставят вопросы к увиденной информации. Решают задачи на нахождения дроби от числа и числа по значению его дроби письменно и индивидуально. Устно сравнивают дроби, работая фронтально	Презентация
4. Рефлексия	Организует подведение итогов по обработанной информации. Организует каждую из четырёх групп на создание своей полосы в газете	Работают в группах. Выпускают полосы газет, наполняя её выбранной информацией. Каждая группа презентует свою полосу газеты, вставляя её в нужное место. После того, как все группы выставят свои листы, можно будет прочитать название газеты	Афиширование и социализация. Анализ и оценка выполнения задач занятия

Что можно узнать из этой информации? Сколько курильщиков начали курить в школе? В каких единицах удобнее будет считать? (в млн. ед., $1000 : 5 \cdot 4 = 800$ (млн.) человек).

Вопросы по теоретическому материалу. Чтобы наша работа по решению задач двигалась быстрее, давайте повторим основные правила по теме «Обыкновенные дроби и смешанные числа».

Сравните (устно):

1) $\frac{4}{16}$ и $\frac{9}{16}$, 2) $\frac{3}{2}$ и $\frac{2}{3}$, 3) $\frac{7}{9}$ и $\frac{7}{12}$, 4) $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$, 5) $\frac{12}{12}$ и $\frac{12}{7}$, 6) 1 и $\frac{7}{6}$, 7) 1 и $\frac{6}{7}$, 8) $\frac{11}{11}$ и $\frac{11}{12}$, 9) $\frac{11}{11}$ и $\frac{12}{11}$, 10) $\frac{5}{6}$ и $\frac{5}{9}$.

Химический состав сигареты. Давайте разберём сигарету по химическому составу и узнаем сколько миллиграммов вредных веществ в ней содержится (работа с информацией на слайде). Угарный газ: $3\frac{4}{5} + 14\frac{3}{5} = 18\frac{2}{5}$ (мг), никотин: $2\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 3$ (мг), мышьяк: $12 - 11\frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (мг), аммиак: $13\frac{3}{5} + 2\frac{3}{5} = 16\frac{1}{5}$ (мг), синильная кислота: $4 - 3\frac{32}{33} = \frac{1}{33}$ (мг). Смертельная доза никотина 1 мг на 1 кг массы тела. От одной сигареты в организм поступает 3 мг никотина.

Что можно узнать из этой информации? Да, вы правы, можно узнать смертельную дозу для каждого человека. Например, давайте рассчитаем, смертельную дозу выкуранных сигарет для 12-летнего ребёнка с массой 45 кг ($45 : 3 = 15$ (сигарет)).

Болезни, вызываемые курением. Как вы уже успели заметить от этих химических веществ страдают практически все внутренние органы человека. А знаете ли вы, что каждая выкурная сигарета сокращает жизнь курильщика на 6 минут!



Задача. Курящие дети сокращают себе жизнь на $\frac{2}{13}$. На сколько лет уменьшают свою жизнь курящие дети, если средняя продолжительность жизни в России 65 лет? ($65 : 13 \cdot 2 = 10$ (лет) – уменьшит свою жизнь курильщик).

Подростковое курение в России. Общенациональный мониторинг «Подростковое курение в России» показал, что к 12-ти годам сигареты пробуют уже $\frac{3}{10}$ россиян, к 13 годам – $\frac{9}{20}$, к 14 – $\frac{11}{20}$, к 15 – $\frac{13}{20}$, к 16 – $\frac{3}{4}$, к 17 – $\frac{4}{5}$. В каком порядке записаны дроби? О чём это говорит? Это говорит о том, что подростковое курение стремительно молодеет.

Всякий курящий должен знать и понимать, что он отравляет жизнь не только себе, но и другим. Курящие ежегодно «выкуривают» в атмосферу 720 тонн синильной кислоты, 384 000 тонн аммиака, 108 000 тонн никотина, 600 000 тонн дегтя и более 55 000 тонн угарного газа.

Что можно узнать из этой информации? Сколько вредных веществ в год попадает в атмосферу и загрязняет её? ($720 + 384\,000 + 108\,000 + 600\,000 + 55\,000 = 1\,147\,720$ (т)).

Задача 1. Утром $\frac{5}{7}$ курильщиков обращаются к врачу кардиологу с жалобами на боль в области сердца. Сколько курильщиков обращается к врачу ежедневно, если утром врач принял 5 человек ($5 : 5 \cdot 7 = 7$ (чел.) – обращается к врачу).

Задача 2. В дорожно-транспортных происшествиях $\frac{2}{5}$ аварий, что составляет 40 случаев, происходит по вине водителей-курильщиков имеющих поражение нервов и сосудов уха. Сколько аварий происходит по вине водителей? ($40 : 2 \cdot 5 = 100$ (авар.) – происходит по вине водителей).

Перед тем как вы приступите к созданию газеты, послушайте стихотворение В. Маяковского.

*Граждане, у меня огромная радость.
Разулыбьте сочувственные лица.
Мне обязательно поделиться надо,
Стихами хотя бы поделиться.
Я сегодня дышу как слон,
Походка моя легка,
И ночь пронеслась как чудесный сон,
Без единого кашля и плевка.
Я розовел и пополнял в лице.
Забыл и гриппы, и кровать.
Граждане, Вас интересует рецепт?
Открыть? Или не открывать?
Граждане, Вы утомились от ожидания,
Готовы корить и крыть.
Не волнуйтесь, сообщаю:
Граждане – я сегодня бросил курить!*

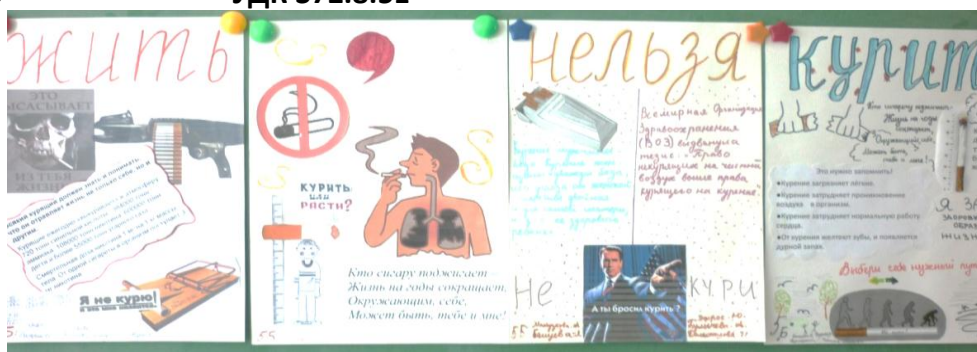
Видите, какую радость испытывает человек, если ему удастся бросить курить!

А сейчас работаем в группах по созданию своей полосы газеты. По наполнению информацией вы можете взять любые задачи и их решения, информацию со слайда стихи, или вырезки из газет. По оформлению. Заголовок обвести, нарисовать или приклеить рисунок.

После окончания работы каждая группа выставляет свою полосу так, чтобы название газеты приобрело смысл. Презентация своей полосы. Читаем название газеты, которое получилось.

Мы выбираем – ЖИЗНЬ!

*Сегодня вечером, как ляжешь спать,
Ты должен так себе сказать:
«Я выбрал сам дорогу к свету
И, презирая сигарету,
Не стану ни за что курить.
Я – ЧЕЛОВЕК!
Я должен ЖИТЬ!*



3. Кружок по теме «Проценты» (интегрированное занятие по математике, истории и краеведению, проводилось в качестве классного часа, посвящённого 67 годовщине победы в Великой Отечественной войне).

Система целей к занятию кружка:

1) Общая дидактическая цель: создать условия для закрепления знаний и формирования умений и навыков по теме «Проценты».

2) Трехединая дидактическая цель:

а) образовательный аспект: организовать деятельность учащихся по закреплению понятия «процент», правил перевода процентов в десятичную дробь и десятичной дроби в проценты; сформировать прочные навыки и умения находить процент от числа, числа по значению его процента, процентного отношения двух чисел и применять их при решении задач; сформировать умение применять математические знания к решению нестандартных практических задач;

б) развивающий аспект: создать условия для развития интеллектуальных умений учащихся и познавательного интереса к математике; создать у школьников положительную мотивацию к выполнению умственных и практических действий; развивать интерес у учащихся не только к содержанию, но и к процессу овладения знаниями;

в) воспитательный аспект: создать условия для воспитания у учащихся чувства патриотизма, уважения к историческому прошлому, чувства гордости за свою Родину, развивать умения работать в группе; развитие культуры речи, художественной культуры оформительской деятельности.

Технология проведения – мастерская по изготовлению стенгазеты к празднику Дня Победы. Оформление и реквизит: интерактивная доска, у детей – фломастеры, клей-карандаш, картинки, листы формата А3 на каждую группу, листы формата А4, А3 для оформления информации. Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Технологическая карта занятия приведена в таблице (табл. 3).

Ход кружка.

I. Организационный этап. Сегодня мы с вами собрались на занятии кружка, чтобы обсудить числа, проценты, связанные с Великой Отечественной войной, поговорить о вкладе наших земляков, наших прадедов в Великую Победу, сказать им спасибо в виде выпуска праздничной газеты, где мы отразим занятие нашего кружка в виде решённых задач. Работать вы можете как индивидуально, так и в группе, ваш личный путеводитель поможет вам организовать свой труд.

II. Актуализация знаний.

Работа детей с первым заданием путеводителя с последующим обсуждением.

Задание 1. Заполнив таблицу, ты сможешь прочитать слово, если правильно найдёшь значения выражений.

1) Найдите: А) 8% от 20 ($20 \cdot 0,08 = 1,6$); Б) 25% от 40 ($40 \cdot 0,25 = 10$); В) 30% от 15 ($15 \cdot 0,3 = 4,5$).



Таблица 3

Технологическая карта занятия

Этапы занятия	Деятельность		Информационное пространство
	Учителя	Ученика	
1. Организационный	Организует учащихся на занятие	Проверяют готовность рабочего места	Объявление темы, постановка задач занятия
2. Актуализация знаний. <i>Первый этап мастерской</i>	Предлагает заполнить таблицу для устного счёта, организует проверку таблицы. Предлагает поработать с толковым словарём	Заполняют бланк с вопросами и таблицу для устного счёта. Работает с толковым словарём, находит значение слова «Капитуляция»	Работа по заполнению таблицы для устного счёта. Работа с толковым словарём
3. Обобщение и систематизация знаний. <i>Второй этап мастерской</i>	Организует работу в группах. Предлагает обработать полученную информацию, поставить вопросы и решить задачи	Ставят вопросы, решают задачи, думают над оформлением своей полосы листовки	Работа с путеводителем по постановке вопросов. Решение задач на поставленные вопросы
4. Рефлексия. <i>Третий этап мастерской</i>	Организует подведение итогов по обработанной информации. Организует каждую из четырёх групп на создание своей полосы в газете	Работают в группах. Выпускают полосы газет, наполняя её выбранной информацией. Каждая группа презентует свою полосу газеты	Работа с путеводителем. Афиширование и социализация. Анализ и оценка выполнения задач занятия

2) Найдите число, если: К) 5% этого числа равны 0,2 ($0,2 : 0,05 = 20 : 5 = 4$); Я) 80% этого числа равны 4 ($4 : 0,8 = 40 : 8 = 5$); Г) 43% этого числа равны 8,6 ($8,6 : 0,43 = 860 : 43 = 20$).

3) Сколько процентов составляет: В) число 10 от 20? ($\frac{10}{20} = 0,5 = 50\%$); П) число 4 от 50? ($\frac{4}{50} = 0,8 = 80\%$); У) число 3 от 100? ($\frac{3}{100} = 0,03 = 3\%$).

4) Переведите десятичную дробь в проценты: Ц) 0,45 ($0,45 \cdot 100 = 45\%$); Ф) 0,006 ($0,006 \cdot 100 = 0,6\%$); И) 0,103 ($0,103 \cdot 100 = 10,3\%$).

5) Представьте процент в виде десятичной дроби: М) 45% ($45 : 100 = 0,45$); О) 2% ($2 : 100 = 0,02$); Т) 150% ($150 : 100 = 1,5$).

4	1,6	8	10,3	1,5	3	4,5	5	45	10,3	5
К	А	П	И	Т	У	Л	Я	Ц	И	Я

Найдите значение этого слова в толковом словаре (*Капитуляция*. 1) Прекратив военные действия, сдаться победителю на условиях, им предъявляемых. 2) Отказаться от принципиальной защиты взглядов, признать своё бессилие, отступить перед трудностями).

Выпишите первое значение этого слова. С чем связано это событие? (С Днём Победы 1945 года над фашистской Германией). Когда произошло это событие? (8 мая 1945 года). А следующий день – 9 мая 1945 года – был объявлен в Советском Союзе праздником Победы.

III. Обобщение и систематизация знаний.

Ведется работа с текстом по путеводителю под контролем учителя. Затем организуется проверка.

Часть 1. Победа досталась дорогой ценой: 7 785 000 военнослужащих погибло, 4 859 000 военнослужащих пропало без вести или пленено, 7 406 000 человек мирного населения было истреблено, 2 321 000 человек мирного населения погибли на работах в Германии, 4 217 000 человек вымерли от голода в оккупации. Что можно узнать из этих данных? Каковы численные потери населения страны? (Потери составили 26 588 000 человек). Округлите до миллионов. ($26\,588\,000 \approx 27$ млн. человек).

Часть 2. За годы войны было призвано 600 000 жителей нашей области, это 25% населения области. Не вернулись с войны 45% призванных. Судьба более 40% из них до сих пор не известна, они значатся в списках без вести пропавших. На какие вопросы можно ответить, оперируя такими цифрами?

Сколько было населения в Кировской области на начало войны? ($600\,000 : 0,25 = 2\,400\,000$ человек). Сколько кировчан не вернулось с войны? ($600\,000 \cdot 0,45 = 270\,000$ человек). Сколько кировчан



вернулось с войны? ($600\,000 - 270\,000 = 330\,000$ человек). Сколько человек пропало без вести? ($270\,000 \cdot 0,4 = 108\,000$ человек).

Прошла война,
Прошла страда,
Но боль вызывает к людям:
Давайте, люди, никогда
Об этом не забудем.

Часть 3. Всего в боевых действиях в годы войны участвовало 34 476 700 советских военнослужащих. Известно, что 21% воевавших в Великую Отечественную войну отмечены орденами и медалями. Звание Героя Советского Союза присвоено около 11 850 воинам, среди них 2% кировчан. А ещё 39 кировчан стали полными кавалерами ордена Славы, это 1,5% от числа всех удостоенных этого звания. Поставьте вопросы и найдите на них ответы.

Сколько военных было награждено? ($34\,476\,700 \cdot 0,21 = 7\,240\,107$ человек). Сколько Героев Советского Союза среди кировчан? ($11\,850 \cdot 0,02 = 237$ человек). Сколько всего воинов стали полными кавалерами Ордена Славы? ($39 : 0,015 = 2\,600$ человек).

Давайте рассмотрим ордена и медали Великой Отечественной войны. Обратите внимание на ленточки медалей. Одна из таких ленточек стала символом Дня Победы в наши дни. Узнаёте цвета Георгиевской ленточки? Что они означают? (*Это цвет пороха и огня, по другой версии историков – это цвета Российского герба: чёрный орёл и золотая корона*).

Часть 4. По данным кировского отделения пенсионного фонда, на 1 апреля 2011 года в нашей области проживают 4 620 участников Великой Отечественной войны. Поставьте вопросы и найдите на них ответы.

Сколько процентов ветеранов дожили до наших дней? ($\frac{4620}{330000} = 0,014 = 1,4\%$). Ветераны уходят, а память должна оставаться!

IV. Рефлексия. Создание группой своей полосы газеты «Никто не забыт, ничто не забыто».

А сейчас, ребята, вы в каждой группе выпустите свою полосу газеты. Обязательно используйте ту информацию, которая вас впечатлила, запишите решение к выбранной задаче, а также можно использовать вырезки из газет, ваши личные истории. Затем руководитель каждой группы со своими помощниками расскажет о своём выборе.

Ссылки на источники

1. Горев П. М. Уроки развивающей математики в 5–6-х классах средней школы // Концепт. – 2012. – № 10 (октябрь). – ART 12132. – 0,6 п. л. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2012/12132.htm>.
2. Родионова О. Л. Интегративный подход к реализации школьниками учебных проектов по математике и естественнонаучным дисциплинам // Концепт: научно-методический электронный журнал официального сайта эвристических олимпиад «Совёнок» и «Прорыв». – 3 квартал 2011, ART 11-3-05. – Киров, 2011 г. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2011/11305.htm>.
3. Утёмов В. В. Ситуации как средство развития креативности на уроках математики // Концепт: научно-методический электронный журнал официального сайта эвристических олимпиад «Совёнок» и «Прорыв». – 2 квартал 2011, ART 11-2-02. – Киров, 2011 г. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2011/11202.htm>.
4. Селевко Г. К. Альтернативные педагогические технологии. – М.: НИИ шк. техн., 2005. – 224 с.
5. Джурицкий А. Н. Новые технологии в системе образования Франции // Советская педагогика. – 1991. – № 4. – С. 132–136.
6. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. – М: Народное образование, 2008. – 256 с.
7. Кожевникова Л. Д. О направлениях развития Лицея № 21 города Кирова // Концепт: научно-методический электронный журнал официального сайта эвристических олимпиад «Совёнок» и «Прорыв». – 3 квартал 2011, ART 11-3-03. – Киров, 2011 г. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2011/11303.htm>.
8. Горев П. М. Математический лагерь в школе: история становления и технологические находки // Концепт: научно-методический электронный журнал официального сайта эвристических олимпиад «Совёнок» и «Прорыв». – Май 2012, ART 1253. – Киров, 2012 г. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2012/1253.htm>.



Kushova Svetlana,

math teacher first qualifying category Lyceum № 21, Kirov

s.kushova@mail.ru

Workshop as a form of integration of training and education employment potential in mathematics at 5 or 6 grades

Abstract. The article presents a history of the development of educational technology "workshop". As an example of using this technology in teaching students math notes are integrated extracurricular activities in mathematics for students in the fifth grade in the form of a workshop, in which there is a close relationship with the content of the mathematical potential educational training.

Keywords: educational technology, a workshop, a form of work, development of creativity, the development of interest in mathematics.



Рецензент: Горев Павел Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математике ВятГГУ, главный редактор журнала «Концепт»