

Зимовейская Наталья Анатольевна,

руководитель ШМО учителей физико-математического цикла, учитель математики, МБОУ Верхнекольцовская основная общеобразовательная школа, х. Нижнекольцов Тацинского района Ростовской области
kolcov-shcool@rambler.ru

Система внеурочных занятий по математике в 5 классе

Аннотация. В статье описывается система организации занятий по математике во внеурочной деятельности с учениками 5 класса, представлено содержание учебного материала, даны варианты заданий для каждого блока урока.

Ключевые слова: креативный урок, внеурочная деятельность, головоломки, развитие творческих способностей, математика, развитие интереса к предмету.

Современное информационное общество XXI века предъявляет к личности высочайшие требования. В этой связи резко изменились **цели** образования личности и традиционно сложившееся образование уже не может обеспечить их реализацию.

Современное образование должно быть креативным по своему содержанию и многоуровневым, непрерывным и преемственным по форме.

Ведущее место в новой креативной системе образования принадлежит овладению современной методологией творчества ТРИЗ (автор Г. Альтшуллер), как эффективным средством развития творческого мышления, способности генерировать новые нестандартные идеи, как средством творческого саморазвития и воспитания ее духовно-нравственного и волевого комплексов. В этой связи на любом образовательном уровне учащийся из объекта обучения (каким он был при традиционном образовании) становится, прежде всего, субъектом развития, саморазвития и самовоспитания.

Новые цели многоуровневого непрерывного креативного образования потребовали разработки адекватных целям новых дидактических принципов и корректировки классических, проектирования новых организационных структур, разработки стратегии и создания креативных педагогических технологий для каждого образовательного уровня с использованием инновационных средств.

Изменение целей потребовало изменения акцентов в организации познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. Доминирующее положение в креативной системе образования принадлежит схеме поисковой познавательной деятельности учащихся.

Специфические черты новых креативных технологий – создание педагогических условий, обеспечивающих мотивацию, включение учащихся в активную творческую, в том числе, исследовательскую деятельность на всех видах занятий. Такая творческая деятельность обеспечивает развитие интеллектуальной активности личности, мобилизацию и развитие творческих способностей, формирует системное диалектическое мышление, духовно-нравственный и волевой комплексы, а также обеспечивает последующую «трансформацию» элементов поисковой познавательной деятельности, в которую активно включен учащийся, в креативные качества творческой личности, в том числе, в потребность в непрерывном саморазвитии [1].

Для достижения этих требований и реализации задачи воспитания любознательного, активно познающего мир младшего школьника, обучение решению математических задач творческого и поискового характера будут проходить не только в урочной, но и во внеурочной работе. В этом нам помогают занятия, проводимые во внеурочной деятельности «Занимательная математика», расширяющие математический кругозор и эрудицию учащихся, способствующие формированию познавательных универсальных учебных действий.

Курс предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса «Занимательная математика» направлено на воспитание интереса к предмету, развитие наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Общая характеристика курса.

Программа «Занимательная математика» входит во внеурочную деятельность по направлению общеинтеллектуальное развитие личности, предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, что способствует появлению у учащихся желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, а также формированию умений работать в условиях поиска и развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходство и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер изменений и на основе этого формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться самому находить выход-ответ.

Курс «Занимательная математика» учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия; что приводит к передвижению учеников по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты, и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации целесообразно использовать принципы игр «Ручеёк», «Пересадки», принцип свободного перемещения по классу, работу в группах и в парах постоянного и сменного состава. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Целью работы кружка является создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей, формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельности способностей. Мы ставим перед кружком следующие задачи:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приёмов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадки, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;

– привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

Отметим в соответствии с ФГОС следующие универсальные учебные действия, формируемые на занятиях кружка [3].

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- способность осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира;
- умение обобщать, отбирать необходимую информацию, видеть общее в единичном явлении, самостоятельно находить решение возникающих проблем, отражать наиболее общие существенные связи и отношения явлений действительности: пространство и время, количество и качество, причина и следствие, логическое и вариативное мышление;
- владение базовым понятийным аппаратом (доступным для осознания младшим школьником), необходимым для дальнейшего образования в области естественнонаучных и социальных дисциплин;
- умение наблюдать, исследовать явления окружающего мира, выделять характерные особенности природных объектов, описывать и характеризовать факты и события культуры, истории общества;
- умение контролировать свою деятельность: сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием, обнаруживать и исправлять ошибки;
- умение сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- умение анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- умение включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения.

Организации детской деятельности возможна в различных формах: индивидуально-творческая деятельность; творческая деятельность в малой подгруппе (3–6 человек); коллективная творческая деятельность, работа над проектами, учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия); игровой тренинг; конкурсы, турниры [5, 6].

Занятия представляют собой совокупность игр и упражнений тренировочного характера, воздействующих непосредственно на психические качества ребёнка: память, внимание, наблюдательность, быстроту реакции, мышление.

Такое построение занятий, выбор видов и форм организации деятельности соотносится с рекомендациями авторов П. М. Горева, В. В. Утёмова, С. А. Генкина, И. В. Итенберга, Д. В. Фомина [2, 4]. Оптимальной структурой кружковых занятий является циклическая структура, состоящая из пяти этапов: занятие решения задач по тетрадам на печатной основе; решение задач в форме соревнования; урок экспериментальной математики; семинар по внеклассному чтению; урок актуализации научного творчества.

Занятие по курсу внеурочной деятельности «Занимательная математика» построено в виде блоков по схеме креативного урока М. М. Зиновкиной [1, 2] и имеет большую педагогическую ценность, чем стандартное занятие.

Приведу примеры заданий и упражнений на тренировку зрительной памяти, внимания, наблюдательности.

Блок 1. Мотивация.

Положительная мотивация необходима как залог успешности и результативности любого занятия. Маршрут креативного урока целесообразно начать с мотивации – удивления. Удивление – это тропинка к любознательности, любознательность – это дорога к творчеству, а творчество – это креативный путь к знаниям. Постановка целей занятия.

Вопрос 1: какая связь между ЗОЖ и математикой? (Слушаем мнение учащихся).

Подвожу итог: С помощью чисел и действий над ними можно рассчитать то, что нужно человеку для его здоровья.

Вопрос 2: Знаете ли вы от чего зависит здоровье человека? (Слушаем мнение учащихся).

Обобщаю: здоровье человека зависит на $\frac{1}{5}$ от врача, на $\frac{3}{10}$ от окружающей среды и на $\frac{1}{2}$ от нас самих. (На доске написаны слова «от врача», «от окружающей среды», «от нас самих» напротив пишут числа).

Вопрос 3: от чего больше всего зависит «здоровье человека»? Как «от нас самих». (Слушаем мнение учащихся).

Обобщаю:

- а) от наших привычек,
- б) от питания,
- в) от образа жизни.

Сегодня мы с помощью знаний по темам «Обыкновенные и десятичные дроби», «Проценты и пропорция» увидим то, как наши привычки и образ жизни влияют на наше здоровье.

III Воспроизведение и коррекция опорных знаний.

Я приглашаю вас в первый зал нашего дворца. Он называется «Наши привычки». Какими они могут быть? (Слушаем мнение учащихся).

Поговорим о вредных привычках: о курении и употреблении алкоголя. На каких уроках вы ещё говорите о них? (Учащиеся отвечают).

Социальный педагог: каждая затяжка сигаретой содержит в себе больше 100 вреднейших для человека веществ. Наиболее опасный из них - никотин. Он поражает сердечно - сосудистую систему, органы дыхания, пищеварения, мозг, снижает развитие, задерживает рост.

Задача 1: каждая сигарета сокращает жизнь человека на 5 минут, а если человек выкуривает в день пачку сигарет, т. е. 20 сигарет, то его жизнь сокращается в день на ..., в месяц на ..., в год. ... Продолжительность жизни 70 лет. Сколько лет жизни теряет человек из-за привычки курить?

Решение:

- 1) $5 \cdot 20 = 100$ мин. в день
- 2) $100 \cdot 30 = 3000$ мин. = 50 часов в месяц
- 3) $50 \cdot 12 = 600$ часов = 25 суток в год
- 4) $25 \cdot 70 = 1750$ суток = 5 лет жизни теряет человек из - за привычки курить.

Задача 2: люди, употребляющие спиртные напитки, сокращают свою жизнь на 9%. Если считать, что средняя продолжительность жизни человека 70 лет, то пьющий человек сокращает свою жизнь на сколько лет?

Решение: 70 лет - 100%

X лет – 9% $x = (70 \cdot 9) : 100 = 6,3 \approx 6$ лет.

Учитель: итак, сделаем вывод: курение и алкоголь сокращают жизнь человека на 11 лет и вместо 70 лет пьющий и курящий человек проживёт только 59 лет. Значит курение и употребление алкоголя медленное самоубийство. Запись на доске: курение + алкоголь = сокращение жизни.

Выпускание из специального пистолета мыльных пузырей любимое начало креативного урока моих учащихся.

Блок 2. Включает в себя **содержательную часть** программы курса и направлена в целом на развитие творческого воображения и фантазии учащихся.

Здесь в обязательном порядке учитываются три фактора: способность, возможность и индивидуальность каждого учащегося [7-10].

Деление объектов на части. Связи. Объединение в новое целое

Вызываем волшебника Дели-Давай. Для этого надо:

- взять только один предмет;
- доказать, что этот один предмет на самом деле – много предметов (расческа одна – но у нее много зубчиков, тетрадь одна – но в ней листы, обложка, скрепки и т. п.);
- Объединить 2 предмета, чтоб они стали каким-то полезным целым.

Выясняем, что умеет делать Дели-Давай (делить на части и объединять части в целое).

Нарисовать волшебника, чтоб было ясно, что это действительно Дели-Давай.

Назвать объекты, которые разделил Дели – Давай (Д-Д) (отделил листья от деревьев осенью, хвост от ящерицы, спичку от коробки и т. п.) – и объяснить, для чего он это сделал.

Назвать, что может разделить Д-Д (разделить мысленно) и для чего? (листок от тетради – чтоб сделать самолетик, шину от колеса – чтоб залатать в ней дырку и т. п.).

Объединить однородные объекты в новое целое: нарисовать фигурки из кружков, собрать конструкции из спичечных коробков.

Определить целое по части (учитель показывает часть предмета, например, делать игрушки – дети определяют, от чего эта часть). Усложнение задания – определить, каких деталей не хватает для данного целого.

Работа со схемой «дерево»: указываем части, связи, достраиваем схему, устанавливая связи, определяем целое по заданным частям.

Рисуем загадки Дели-Давая: выбираем «загадочный объект» и зарисовываем его по частям.

Если получится – устанавливаем связи (загадки рисуем сперва вместе, потом – самостоятельно, предъявляя для «отгадывания» классу).

Блок 3. Психологическая разгрузка.

Психологическая разгрузка (3 мин).

Ребята, сейчас мы сделаем небольшой перерыв в нашей работе.

Сядьте прямо так, чтобы позвоночник был полностью выпрямлен, смотрите прямо перед собой.

1 упражнение – «Маятник»: покачаем головой влево- вправо, вперед- назад.

2 упражнение – «Замочек»: соединим руки в замок и вытянем их перед, теперь несколько раз сделаем восьмерку.

3 упражнение – «Погладим котеночка»: вытянем руки вперед и представим, что мы гладим котенка, делаем плавные движения, поглаживая его по шерстке.

Блок 4. Головоломка.

Головоломки являются любимой частью креативного урока моих первоклассников. С каждым уроком их сложность повышается, но это не мешает учащимся чувствовать себя успешными. Поскольку, используя свои творческие возможности и интерес к заданию, каждый может найти решение.

Например:

Акробат и собачонка

*Весят два пустых бочонка
Шустрый пес без акробата
Весит два мотка шпагата.
А с одним мотком ягненок
Весит- видите- бочонок.
Сколько весит аколбат
В пересчете на ягнят?*

Блок 5. Интеллектуальная разминка.

Этот блок позволяет обеспечить мотивацию учащихся и включить их в творческую деятельность. На этом этапе большинство заданий основываются на жизненном опыте самих учащихся. Эти задания заставляют учащегося задуматься о причинах и различных последствиях событий.

«+ или -»

В любом предмете, явлении, процессе, факте нужно найти как положительные, так и отрицательные стороны.

Пример 1

Явление: идет дождь.

Это хорошо, потому что:

- польет растения;
- урожай лучше будет;
- помоеет дорогу и дома;
- после дождя легче дышится...

И это плохо, потому что:

- мама гулять не пускает;
- будут лужи;
- где нет асфальта, будет грязь, машины застревать будут...

Пример 2

Предмет: ученическая шариковая ручка.

Ручка хорошая, потому что:

- ручкой можно писать;
- дешевая;
- когда кончится стержень, его можно заменить;
- когда сломается, из нее можно будет трубочку сделать;
- если что-то в щель закатится, можно ручкой достать...

Ручка плохая, потому что:

- пачкается иногда;
- перестает писать, если ее кверху шариком подержать;
- бывает, из стержня паста вытекает;
- ломается легко...

Примечание

В зависимости от возраста учащихся выбирается сложность объекта игры и глубина анализа.

Блок 6. Игра «что, зачем и из чего».

1. Выбираем простой предмет, доступный для рассмотрения со всех сторон.
2. Обсуждаем вопросы: зачем предмет нужен (возможен набор ответов), что в нем хорошего и плохого, чем можно заменить предмет и что хорошего и плохого будет в этой замене.
3. Из чего сделан предмет? Чем будет лучше или хуже, если его сделать из другого материала (бумаги, стекла, кирпича, железа, дерева...)?
4. Разбираем, из каких частей состоит предмет. Все вопросы пунктов 2 и 3 задаем по поводу каждой части.
5. Что измениться, если... (далее вводим какие-то простые изменения в систему или ее подсистемы).

Примечание

Последовательность вопросов и полнота ответов не являются всегда обязательными. Главное, чтобы получился живой развивающий разговор.

Пример:

Зачем этот чайник нужен?

Воду наливать.

И все?

Ну, еще разливать, чай заваривать...

А из какого материала он сделан?

Из стекла.

А чем это стекло от обыкновенного отличается (показываю на оконное).

Это толще.

А еще?

Оно звенит и непрозрачное.

Хорошо, такое стекло называется ФАРФОР.

Как?

Фарфор! А какие части есть у чайника?

Хоботок, тело, ручка, крышка с хвостиком (т. е. с ручкой).

А что есть у хоботка.

Дырочка.

А что хорошего и плохого в том, что есть хоботок?

Хорошего, что удобно разливать, а плохого, что ребенок может потянуть за хоботок и уронить чайничек, и обожжется тогда.

А в крышке?

...

А я придумал новый чайник, с дырочкой в боку, вот тут, чем такой чайник будет лучше или хуже?

Блок 7. Компьютерная интеллектуальная поддержка мышления.

Систематизация изученных знаний

Устные упражнения.

1) Решение анаграмм. (слайд)

Переставьте в словах буквы так, чтобы получилось слово - математический термин:

ДВАКАТР; БРЬОД.

2) Прочитайте дроби: (слайд)

3) Какие из данных дробей являются правильными? (слайд)

4) Какие из данных дробей являются неправильными? (слайд)

5) Сравните эти дроби с единицей.

6) Какие значения может принимать числитель, чтобы дробь была правильной? (слайд)

7) Какие значения может принимать знаменатель, чтобы дробь была неправильной? (слайд)

8) Вычислите устно (слайд):

9) Какая часть квадрата закрашена?

На наших занятиях этот блок я всегда провожу с использованием интерактивной доски.

Блок 8. Резюме.

Учитель предлагает нарисовать на доске каждому смайлик, отражающий эмоциональное состояние во время урока. Обучающиеся осуществляют рефлекссию.

Ссылки на источники

1. Утёмов В. В., Зиновкина М. М. Структура креативного урока по развитию творческой личности учащихся в педагогической системе НФТМ-ТРИЗ // Концепт. – 2013. – Современные научные исследования. Выпуск 1. – ART 53572. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53572.htm>
2. Утёмов В. В., Зиновкина М. М., Горев П. М. Педагогика креативности: Прикладной курс научного творчества: Учебное пособие. – Киров: АНОО «Межрегиональный ЦИТО», 2013. – 212 с
3. С. А. Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Киров, издательство «АСА», 1994.– 272 с.
4. Горев П. М. Приобщение к математическому творчеству: Дополнительное математическое образование: Монография. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 156 с.
5. Горев П. М. Совершенствование системы дополнительного математического образования в средней школе // Концепт. – 2014. – № 11 (ноябрь). – ART 14298. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14298.htm>.
6. Горев П. М. Основные формы организации дополнительного математического образования в средней школе // Концепт. – 2013. – № 05 (май). – ART 13116. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13116.htm>.
7. Горев П. М. Виды учебной деятельности школьников и приобщение к творчеству во внеклассной работе по математике // Концепт. – 2011. – 1 квартал 2011. – ART 11102. – URL: <http://e-koncept.ru/2011/11102.htm>.
8. Горев П. М. Формирование творческой деятельности школьников в дополнительном математическом образовании: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киров, 2006. – 19 с.
9. Горев П. М. Формирование творческой деятельности школьников в дополнительном математическом образовании: Дис. ... канд. пед. наук. – Киров, 2006. – 158 с.
10. Горев П. М. Приобщение школьников к творческой учебной деятельности на внеклассных занятиях по математике // Вестник Поморского университета. Серия «Физиологические и психолого-педагогические науки». – 2006. – № 5. – С. 160–163.