

РЕФОРМАТ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт /факультет: Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: Кафедра алгебры, геометрии и методики их преподавания

Сорокина Светлана Викторовна
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: **Дидактические игры с использованием информационных технологий на уроках математики в средней школе как средство повышения эффективности учебного процесса**

Направление подготовки / специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность образовательной программы: Информационные технологии в математическом образовании

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой,
д.п.н., профессор Майер В.Р.

«17» 06 2017г.
дата подпись

Руководитель магистерской программы
д.п.н., профессор Майер В.Р.

«17» 06 2017г.
дата подпись

Научный руководитель
к.ф.-м.н., доцент кафедры АГиМП
Абдулкин В.В.

«16» 06 2017г.
дата подпись

Обучающийся: Сорокина С.В.

«16» 06 2017г.
дата подпись

Красноярск 2017

РЕФЕРАТ

Данная диссертация посвящена применению дидактических игр в учебном процессе школьников 9 класса в курсе «Геометрия» по теме «Площади фигур» с использованием анимационных возможностей компьютерной среды Живая математика. В работе построена методическая система, проведен анализ учебной литературы, разработана и апробирована методика использования дидактических игр в учебном процессе, а так же произведена оценка эффективности ее использования.

Объект исследования: процесс обучения математике в средней школе.

Предмет исследования: дидактические игры на уроках математики на базе среды Живая математика.

Цель исследования - разработать методику обучения математике с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика в 9 классе

Задачи исследования:

- 1) провести анализ теоретического материала, выяснить особенности разных видов дидактических игр;
- 2) разработать общие принципы применения дидактических игр с использованием информационных технологий на уроках математики в 9 классе;
- 3) разработать дидактические игры, исходя из целей и задач обучения, используя среду Живая математика;
- 4) провести апробацию с внедрением разработанной методики в процесс обучения экспериментальной группы;
- 5) оценить эффективность использования дидактических игр на базе среды Живая математика.

Методы исследования:

- анализ литературы;

- теоретический анализ и синтез;
- аналогия;
- обобщение;
- исследование.

Научная новизна дипломной работы: в применении дидактических игр на базе возможностей компьютерной среды Живая математика к изучению темы «Площади фигур».

Практическая значимость: готовая к внедрению методическая система обучения школьников 9 класса в курсе «Геометрия» по теме «Площади фигур» с использованием дидактических игр в учебном процессе на базе компьютерной среды Живая математика.

Диссертации состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

Диссертация содержит 73 страницы, содержит 22 рисунка, 2 таблицы, 2 приложения и 32 источника литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ	9
1.1 Классификация, виды, задачи, решаемые с помощью информационных технологий в образовании.....	9
1.2 Дидактические игры в образовании (виды, принципы, структура построения игр)	18
1.3 Возможности учебно-методического комплекта «Живая Математика» в обучении.....	33
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР НА БАЗЕ СРЕДЫ ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА	42
2.1 Общие принципы применения дидактических игр с использованием информационных технологий на уроках математики в 9 классе.....	42
2.2 Обучение математике с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика в 9 классе на примере изучения темы «Площади фигур» на уроках геометрии	44
2.3 Оценка эффективности использования дидактических игр в изучении темы: «Площади фигур» с использованием среды Живая математика.....	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	69
Приложение А - Контрольная работа по теме «Площади фигур».....	72
Приложение В - Анкетирование на тему «Мой интерес к процессу обучения»	73

ВВЕДЕНИЕ

Современное человечество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. Этот процесс включает в себя доступность любого гражданина к источникам информации, проникновение информационных технологий в научные, производственные, общественные сферы, высокий уровень информационного обслуживания. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала человека.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования, представляющую собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации в интересах ее потребителей. Цель информатизации состоит в глобальной интенсификации интеллектуальной деятельности за счет использования новых информационных технологий: компьютерных и телекоммуникационных [9].

Актуальность данной темы состоит в том, что в настоящее время активно осуществляется внедрение информационных технологий в образовательный процесс. Сосредоточение современных технических средств обучения способствует модернизации учебно-воспитательного процесса, активизирует мыслительную деятельность учащихся, способствует развитию творчества, позволяют проводить дистанционное обучение, развивают систему непрерывного образования, тем самым повышая эффективность образовательного процесса.

В настоящее время осуществляется поиск эффективных методов образования и воспитания, создаются технологии обучения. Один из таких методов – дидактические игры. Они способствуют развитию познавательной деятельности, интеллектуальных операций, представляющих собой основу обучения. Ученика привлекает в игре возможность проявить активность, выполнить игровое действие, добиться результатов и выиграть.

Дидактические игры с использованием информационных технологий имеет еще большее воздействие на образовательный процесс. У учащихся, привыкших к традиционным методам, такой подход к обучению вызывает интерес и возможность действовать самостоятельно, в то время как учитель, через грамотно построенный план урока добивается своих целей в обучении.

Однако, несмотря на то, что уже накоплен богатый опыт в области компьютерного обучения, многие преподаватели с осторожностью относятся к возможности применения компьютерных средств обучения. А создание и использование дидактических игр на уроках – это очень длительный и трудоемкий процесс, и не каждый учитель готов работать над ним. И это создает одну из проблем современного образования – привлечение интереса к обучению у учащихся.

Таким образом, данная проблема приводит нас к выбранной теме исследования «Дидактические игры с использованием информационных технологий на уроках математики в средней школе как средство повышения эффективности учебного процесса».

Цель исследования – разработать методику обучения математике с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика в 9 классе

Объект исследования – процесс обучения математике в средней школе.

Предмет исследования – дидактические игры на уроках математики на базе среды Живая математика.

Гипотеза данного исследования заключается в том, что использование дидактических игр способствуют повышению эффективности процесса обучения.

Задачи:

- 1) провести анализ теоретического материала, выяснить особенности разных видов дидактических игр;
- 2) разработать общие принципы применения дидактических игр с использованием информационных технологий на уроках математики в 9 классе;
- 3) разработать дидактические игры, исходя из целей и задач обучения, используя среду Живая математика;
- 4) провести апробацию с внедрением разработанной методики в процесс обучения экспериментальной группы;
- 5) оценить эффективность использования дидактических игр на базе среды Живая математика.

Методы исследования:

- анализ литературы;
- теоретический анализ и синтез;
- аналогия;
- обобщение;
- исследование.

Научная новизна дипломной работы: в применении дидактических игр на базе возможностей компьютерной среды Живая математика к изучению темы «Площади фигур».

Практическая значимость: готовая к внедрению методическая система обучения школьников 9 класса в курсе «Геометрия» по теме «Площади фигур» с использованием дидактических игр в учебном процессе на базе компьютерной среды Живая математика.

Данная магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

В первой главе мы исследуем теоретическую базу, а конкретно: использование информационных технологий в образовании (классификация, задачи, возможности, функции, проблемы их использования), использование дидактических игр в образовании (виды, структура, функции, принципы построения).

Во второй главе представлена практическая часть, разработана и апробирована методика обучения, построенная с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика, подведены результаты апробации. В заключении подведен итог проведенного исследования.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

1.1 Классификация, виды, задачи, решаемые с помощью информационных технологий в образовании

Процессы информатизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются процессами совершенствования и массового распространения современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Подобные технологии активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого в современных системах открытого и дистанционного образования. Современный преподаватель должен не только обладать знаниями в области ИКТ, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшим современным устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией [10].

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Так использование современных информационных технологий является необходимым условием развития более эффективных подходов к обучению и совершенствованию методики преподавания. Особую роль в этом процессе играют ИТ. Так как их применение способствует повышению мотивации обучения учащихся,

экономии учебного времени, а интерактивность и наглядность способствует лучшему представлению, пониманию и усвоению учебного исторического материала. Приобщение школьников к ИТ является важнейшим направлением в решении задачи информатизации в современной школе и повышения профессиональной подготовки. Наряду с этим, разработка и применение ИТ становится в современной школе одним из важнейших путей повышения результативности образования. Причем стратегическая роль ИТ, а следовательно, и технических средств их обеспечивающих, как фактора социально-экономического развития современного общества на данный момент общепризнанно и не вызывает сомнений.

Классификация средств ИКТ по области методического назначения.

Средства информационных и коммуникационных технологий:

- Обучающие – сообщают знания, формируют умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень усвоения.
- Тренажеры – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала.
- Информационно-поисковые и справочные – сообщают сведения, формируют умения и навыки по систематизации информации.
- Демонстрационные – визуализируют изучаемые объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения.
- Имитационные – представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик.
- Лабораторные – позволяют проводить удаленные эксперименты на реальном оборудовании.
- Моделирующие – позволяют моделировать объекты, явления, процессы, с целью их исследования и изучения.
- Расчетные – автоматизируют различные расчеты и другие рутинные операции.

- Учебно-игровые – предназначены для создания учебных ситуаций, в которых деятельность обучаемых реализуется в игровой форме.

Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ:

- Совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения.

- Повышение продуктивности самоподготовки учащихся.

- Индивидуализация работы самого учителя.

- Ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики.

- Усиление мотивации к обучению.

- Активизация процесса обучения, возможность привлечения учащихся к исследовательской деятельности.

- Обеспечение гибкости процесса обучения.

Программные средства учебного назначения имеют несколько целей: осуществление контроля и диагностики ошибок, облегчение образовательного процесса, представление учебной информации в удобном и интересном виде для обучаемого. Рассмотрим более подробно программные средства учебного назначения, наиболее широко использующиеся в сфере образования [6].

1. Обучающие программы – это учебное пособие, которое предназначено для самостоятельной работы учащегося. Обучающие программы позволяют управлять своей учебной деятельностью, а также способны повысить активность обучаемого. Данные программы обязательно должны быть связаны с учебной программой, отвечать ее требованиям. Наиболее часто такие программы используют для визуализации образовательного процесса, самостоятельной работы, использования в качестве справочников и в качестве средств, помогающих расширить кругозор учащихся.

2. Электронный учебник – это обучающая система, содержащая в себе дидактические и методические справочные материалы по учебной

дисциплине. Электронный учебник подходит как для самостоятельного, так и для традиционного обучения. Он полон по своему содержанию, достаточно информативен и имеет удобное представление с интерфейсом, способным привлечь внимание учащегося. Данный вид учебника может стать отличным помощником для самоподготовки учащихся, а также для преподавателей при организации занятий. Одним из самых явных преимуществ электронного учебника является представление информации в виде гипертекста, т.е. учебный материал имеет ссылки на другие части материала. Мультимедиа - еще один из плюсов электронного учебника. Использование звуковых файлов, видеороликов, графических изображений, анимации и других видов информации, в значительной степени помогают повысить качество обучения, сосредоточить внимание учащегося. Еще одним плюсом такого учебника является система проверки изученного материала. Учащийся способен оценить собственные знания по изученному материалу, с помощью различных тестов или контрольных работ и произвести анализ сделанных ошибок. В отличие от типографских учебников, электронные имеют четкую структуру изложенной информации и удобное ее представление в виде различных списков и глав с краткими и емкими заголовками [27].

3. Интернет - всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Создание сети Интернет показало людям совершенно новый способ общения и передачи информации в любую точку планеты. Преимуществом Интернета является использование уникальных ресурсов. С помощью данной сети можно с легкостью перевести текст с иностранного языка, воспользовавшись онлайн-переводчиком, провести химический виртуальный опыт, просмотреть интересные обучающие видеоролики. Еще одним из плюсов сети Интернет является развитие мотивации и поощрение потенциала учащихся. Например, публикации лучших сочинений, научно-исследовательских работ, рефератов, докладов на просторах глобальной сети. Однако, несмотря на многочисленные

положительные стороны Интернета, существует и обратная сторона медали. На сегодняшний день найти необходимый доклад или какой-либо другой учебный материал с помощью Интернета не составит особого труда.

4. Дистанционное образование - взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, которое отражает все компоненты, присущие обыкновенному процессу обучения. Дистанционное образование обеспечивает равные возможности получения образования для всех людей. Плюсом дистанционного образования является свобода выбора места, времени и скорости образовательного процесса. Благодаря данному виду образования, можно поступить и в зарубежный ВУЗ и в результате получить диплом, который будет цениться на мировом рынке. Препятствием для развития дистанционного образования является малая осведомленность людей о подобной системе. Но, несмотря на это, дистанционное образование набирает популярность. Считается, что в ближайшем будущем около 40-50% людей будут обучаться дистанционно [28].

Система образования и наука являются одним из объектов процесса информатизации общества. Информатизация образования в силу специфики самого процесса передачи знания требует тщательной отработки используемых ТИ (технологий информатизации) и возможности их широкого тиражирования. Кроме того, стремление активно применять современные информационные технологии в сфере образования должно быть направлено на повышение уровня и качества подготовки специалистов.

«Отработка» применяемых в сфере образования ИТ должна ставить своей целью реализацию следующих задач:

- поддержку и развитие системности мышления обучаемого;
- поддержку всех видов познавательной деятельности человека в приобретении знаний, развитии и закреплении навыков и умений;
- реализацию принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности.

Поэтому недостаточно просто овладеть той или иной информационной технологией. Необходимо выделить и наиболее эффективно использовать те ее особенности и возможности, которые могут в какой-то мере обеспечить решение указанных выше задач [27].

Основные проблемы, возникающие при этом такие:

- как переработать учебный курс для его компьютеризации;
- как построить учебный процесс с применением компьютера;
- какую долю учебного материала и в каком виде представить и реализовать с использованием компьютера;
- как и какими средствами осуществлять контроль знаний, оценивать уровень закрепления навыков и умений;
- какие информационные технологии применять для реализации поставленных педагогических и дидактических задач.

Для переложения курса на компьютерную технологию обучения преподаватель, ставящий курс, должен иметь представление не только о предметной области, но также быть хорошим методистом, иметь навыки систематизации знаний, быть хорошо информированным о возможностях информационных технологий, а также знать какими средствами компьютерной поддержки достигается тот или иной дидактический прием. Кроме этого он должен быть информирован о тех технических средствах и программном обеспечении которые будут ему доступны как при создании прикладного программного обеспечения (ПО), так и при сопровождении учебного процесса [11].

В системе образования создается огромное количество ПО для поддержки учебного процесса. Это могут быть базы данных (БД), традиционные информационно-справочные системы, хранилища (депозитарии) информации любого вида (включая графику и видео), компьютерные обучающие программы, а также программы, позволяющие осуществлять администрирование учебного процесса.

Современный этап применения компьютерной технологии обучения в учебном процессе заключается в использовании компьютера как средства обучения не эпизодически, а систематически с первого до последнего занятия при любом виде обучения. Основная проблема при этом заключается в методике компьютеризации курса, который предстоит освоить обучаемому. Возможна либо полная перестройка и ориентация на создание новых компьютеризованных курсов, либо реализация методики с частичной компьютерной поддержкой курса. Другими словами речь идет о форме компьютерной поддержки процесса обучения. В настоящее время практика использования компьютерных технологий в образовании обнаруживает две тенденции [28]:

- применение промышленных универсальных компьютерных программ, предназначенных для решения широкого круга практических и научных задач из различных предметных областей, и адаптированных к учебным дисциплинам;

- применение обучающих программ, специально разработанных для целей обучения и реализующих соответствующие методики, заложенные в них разработчиками. На сегодняшний день существует широкий спектр программ от простейших, контролирующих до сложных мультимедийных продуктов.

Информационные технологии предоставляют возможность:

- рационально организовать познавательную деятельность учащихся в ходе учебного процесса;

- сделать обучение более эффективным, вовлекая все виды чувственного восприятия ученика в мультимедийный контекст и вооружая интеллект новым концептуальным инструментарием;

- построить открытую систему образования, обеспечивающую каждому индивиду собственную траекторию обучения;

- вовлечь в процесс активного обучения категории детей, отличающихся способностями и стилем учения;
- использовать специфические свойства компьютера, позволяющие индивидуализировать учебный процесс и обратиться к принципиально новым познавательным средствам;
- интенсифицировать все уровни учебно-воспитательного процесса.

Информационные технологии в процессе обучения прежде всего используются для:

- организации учебного процесса;
- подготовки учебных пособий, разработка методических и дидактических материалов;
- изучения нового материала (можно выделить два направления – самостоятельная презентация учителя и использование готовых программ);
- организации и проведении компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- обработки результатов эксперимента;
- компьютерного контроля знаний учащихся;
- осуществления целенаправленного поиска информации различных форм в сети Интернет, её сбора, накопления, хранения, обработки и передачи создания и работы со школьным сайтом, позволяющим связать между собой учеников, родителей и учителей [16].

Основная образовательная ценность информационных технологий в том, что они позволяют создать неизмеримо более яркую мультисенсорную интерактивную среду обучения с почти неограниченными потенциальными возможностями, оказывающимися в распоряжении и учителя, и ученика. В отличие от обычных технических средств обучения информационные технологии позволяют не только насытить обучающегося большим количеством знаний, но и развить интеллектуальные, творческие способности

учащихся, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации.

Самое поверхностное использование компьютера – иллюстративный материал. Монитор компьютера (или экран проектора) освобождает не только от необходимости тащить кучу книг, делать в них закладки, но и экономит время, давая учителю возможность заранее отсортировать изобразительный материал, а также добавить аудиоматериалы в тех объемах, которые ему удобны. Компьютер помогает сделать урок более продуктивным и научить школьников навыкам конспектирования. Ведь обычно все записи на доске учитель вынужден выполнять быстро, не затрачивая на это большое количество времени (и, что немаловажно, пока он пишет на доске, он не видит класс), а, кроме того, не все обладают каллиграфическим почерком. Особое значение приобретает компьютер при составлении схем и таблиц. Заранее подготовленный пошаговый материал дает возможность задать темп урока и в то же время позволяет вернуться к любому промежуточному построению. Здесь могут помочь уже готовые компьютерные программы [21].

Широко применимы в процессе обучения контролирующие программы. Программы данного типа состоят из набора заданий, которые постепенно подводят учащихся к решению учебной задачи урока и помогают повторить и обобщить материал изученной темы. Оценка проделанной учащимся работы делается учителем, либо при помощи автоматической проверки результатов, либо на основе собственных представлений учителя о полноте, точности и грамотности ответов.

Таким образом, использование информационных технологий в образовании имеет ряд проблем, но, благодаря их применению, можно выполнить гораздо больше функций и решить большее количество задач, поставленных перед учителем и системы образования в целом.

1.2 Дидактические игры в образовании (виды, принципы, структура построения игр)

Дидактическая игра – это активная учебная деятельность по имитационному моделированию изучаемых систем, явлений, процессов.

Дидактическая игра (игра обучающая) – это вид деятельности, занимаясь которой дети учатся [27].

Это является утверждённым, в педагогической практике и теории, средством для расширения, углубления и закрепления знаний. Кроме того, дидактическая игра, представляет собой самостоятельную деятельность, которой занимаются дети: она может быть индивидуальной или коллективной.

Главное отличие игры от другой деятельности заключается в том, что ее предмет – сама человеческая деятельность. В дидактической игре основным типом деятельности является учебная деятельность, которая вплетается в игровую и приобретает черты совместной игровой учебной деятельности.

Процесс игры подчинён решению дидактической задачи, которая всегда связана с определённой темой учебной программы. Она предусматривает необходимость овладения знаниями, нужными для реализации замысла игры. «Двойственная природа» игры – учебная направленность и игровая форма – позволяет стимулировать овладение в непринуждённой форме конкретным учебным материалом.

В процессе занятий дидактической игрой формируется умение работать самостоятельно, осуществлять контроль, самоконтроль, согласовывать свои действия и соподчинять их.

Учебная дидактическая игра - вариативная, динамично развивающаяся форма организации целенаправленного взаимодействия всех ее участников при педагогическом руководстве со стороны преподавателя. Сущность этой формы составляет взаимосвязь имитационного моделирования и ролевого поведения участников игры в процессе решения ими типовых

профессиональных и учебных задач достаточно высокого уровня проблемности [29].

Игра раскрывает личностный потенциал учащегося: каждый участник может продиагностировать свои собственные возможности в отдельности и в совместной деятельности с другими участниками. Учащиеся становятся творцами не только профессиональных ситуаций, но и "создателями" собственной личности. Они решают задачи самоуправления, ищут пути и средства оптимизации профессионального общения, выявляют свои недостатки и предпринимают меры по их устранению. В этом им помогает преподаватель.

Трансформация личностных качеств учащихся происходит на всех уровнях подготовки и проведения игры.

Трудности в разработке единой классификации дидактических игр, связаны с тем, что эти игры соединяют в себе черты двух видов деятельности. Можно выдвинуть разделение игр по дидактическим задачам. Теоретически возможно использование ряда других оснований, связанных с принадлежностью дидактических игр в сфере обучения, таких, например, как степень самостоятельности учащихся, способ включения игры в ход обучения. Каждое из этих оснований даёт свой перечень видов дидактических игр. В основание классификации вполне правомерно могут быть положены признаки собственно игровой деятельности: характер сюжета, ролей, правил и т.д. В обучении сложилось несколько видов дидактических игр. Дидактические игры различаются по обучающему содержанию познавательной деятельности учащихся, игровым действиям и правилам, организации и взаимоотношению детей, по роли учителя.

Дидактические игры можно разделить на следующие виды [30]:

а) Обучающие - игра, если учащиеся, участвуя в ней, приобретают новые знания, умения, навыки, или вынуждены приобретать их в процессе подготовки к игре.

б) Контролирующие - игра, дидактическая цель которой состоит в повторении, закреплении, проверке ранее полученных знаний.

в) Обобщающие - игры требуют интеграции знаний. Они способствуют установлению межпредметных связей, направлены на приобретение умений действовать в различных учебных ситуациях.

Специфическими признаками дидактических игр является их преднамеренность, планируемость, наличие учебной цели и предполагаемого результата.

В начальной школе дидактические игры принимают форму игровых приемов в обучении, игровых моментов урока, когда класс делится на команды, участвующие в состязании, или помогают сказочному герою решить трудное для него задание.

В средней школе дидактические игры проводятся, как правило, в целях повторения, закрепления и проверки усвоения изученного материала (диктанты, соревнования по истории, физике, родному языку, математике, решение кроссвордов и т.д.).

В обучении сложилось несколько видов дидактических игр. Дидактические игры различаются по обучающему содержанию познавательной деятельности учащихся, игровым действиям и правилам, организации и взаимоотношению детей, по роли учителя.

Перечисленные признаки присущи всем играм, но в одних отчетливее выступают одни, в других - иные. Дидактические игры бывают:

- сюжетные;
- предметные;
- соревновательные.

На современном уроке часто используются дидактические игры, направленные на активизацию мыслительной деятельности учащихся. Примером являются различные сюжетные игры, реализуемые в учебном материале. Такие игры на этапе обучения способствуют включению детей в

обучение. Причём эти игры не требуют какой-то особенной подготовки, здесь нужна только тщательная продуманность хода таких уроков. Сюжетные игры можно проводить в течение всего учебного дня, подчиняя работу единой цели [28].

Игра – соревнование и эстафеты. К таким играм надо подходить осторожно: неграмотно сформулированная игровая ситуация может стать серьёзным барьером в овладении собственно учебной деятельностью. Положительная роль таких игр неоспорима при оценке автоматизма навыков и умений. Но, проводя подобные игры, следует строго учитывать индивидуальный темп овладения учебным материалом каждым учеником, а также тип его нервной системы, поощрять развитие коллективисткой, а не конкурентной направленности учебной работы. Для успешного осуществления учебной деятельности необходим определённый уровень сформулированности у учащихся механизмов мышления, памяти и т.д. Поэтому выделяют те игры, которые направлены на реализацию этой функции, как, например, и предметные игры [23].

Среди общеучебных навыков и умений, которыми должны овладеть учащиеся в процессе обучения, особое место занимают умения контролировать и оценивать свою деятельность. Эти умения успешно формируются при использовании личностно-ролевой формы организации учебно-воспитательного процесса как частного вида дидактической игры. Это подразумевает введение на отдельных этапах урока игры “Учитель-ученик”. В течение урока одни дети выполняют роль учителя, другие – оценщика, третьи – контролёра. Ученики пробуют свои силы: необходимо так провести урок, чтобы было интересно, и чтобы тебя слушали. При этом всё многообразие деятельности учителя распределяется между самими учениками. Подобные игры могут реализовываться в парной или групповой работе. Дети могут обмениваться тетрадями и проверять правильность выполнения задания друг друга.

По характеру познавательной деятельности дидактической игры можно отнести к следующим группам:

1. Игры, требующие от детей исполнительной деятельности. С помощью этих игр дети выполняют действия по образцу.

2. Игры, требующие воспроизведения действий. Эти игры направлены на формирование навыков сложения и вычитания в пределах десяти. Это – «Математическая рыбалка», «Лучший космонавт», «Лучший лётчик» и др.

3. Игры, с помощью которых дети изменяют примеры и задачи в другие, в логически связанные с ними. Например: «Цепочка», «Математическая эстафета», «Составление круговых примеров».

4. Игры, включающие элементы творчества. Это «Угадай загадки Буратино», «Загадки Весёлого Карандаша», «Определи курс движения самолёта», «По какой дорожке ты пойдёшь?» и др [21].

Некоторые исследователи делят игры на 2 группы: наглядные и словесные. Игры с использованием наглядного материала, в свою очередь, подразделяются на игры с демонстрационными и раздаточными материалами и игры с различными игрушками (объектами природы и предметами обихода). К дидактическим играм с использованием средств наглядности можно отнести игры – инсценировки некоторых сказок и книжек – считалок с применением соответствующих игрушек. (Толстой Л.Н. «Три медведя», А.Барто, и др.).

В основе словесных игр лежит опыт детей, их наблюдения. Задача этих игр состоит в систематизации и обобщении. Они применяются на этапах закрепления и повторения учебного материала.

Игры – путешествия имеют сходство со сказкой, её развитием и чудесами. Игра – путешествие отражает реальные события или факты. Цель игры- путешествия – усилить впечатления, придать познавательному содержанию некоторую сказанную необычность, обратить внимание детей на то, что находится рядом, но не замечается ими. В названии игры – путешествия, в формулировке игровой задачи должны быть “зовущие слова”,

вызывающие интерес детей, активную игровую деятельность. В игре – путешествии используются многие способы раскрытия познавательного содержания в сочетании с игровой деятельностью: постановка задач, пояснение способов её решения, иногда разработка маршрутов путешествия, поэтичное решение задач, радость от её решения, отдых. В состав игры – путешествия иногда входят песни, загадки, подарки и т.д [29].

Игры – поручения имеют те же структурные элементы, что и игры – путешествия, но по содержанию они проще и короче по продолжительности. В основе их лежат действия с предметами, игрушками, словесными поручениями. Игровая задача и игровые действия в них основаны на предложении, что-то сделать: «Собери в корзиночку все предметы (или игрушки) красного цвета», «Разложи колечки по величине».

Игры – предложения: «Что бы я сделал...?» или «Что было бы...?» иногда началом таких игр может быть картинка. Дидактическое содержание игры заключается в том, что перед детьми ставится задача и создаётся ситуация, требующая осмысления, последовательного действия. Игровая задача заложена в самом названии, с которого учитель начинает игру. Эти игры требуют умения соотносить знания с обстоятельствами, установление причинно-следственных связей. Педагогическая ценность их в том, что дети начинают думать, учатся слушать друг друга [30].

Игры – загадки. Главной особенностью загадок является логическая задача. Разгадывание загадок развивает способность к анализу, обобщению, формирует умение рассматривать, делать выводы, умозаключения. Ю.Г. Илларионова отмечала: «Загадка, не смотря на миниатюрность, обладает многими ценными качествами, так необходимыми в образовательной и воспитательной работе с детьми. Нужно только, обращаясь к загадке, уметь видеть и мудрую глубину и эстетическую привлекательность. Учите детей отгадывать загадки».

Игры – беседы. В их основе лежит общение детей с учителем, учителя с детьми, детей друг с другом. Отличительными чертами такого общения являются непосредственность переживаний, заинтересованность, добросовестность, вера в «правду игры», радость игры. Игра – беседа воспитывает умение сосредоточить внимание на содержании разговора, дополнять сказанное, высказывать суждения. Основным средством игры – беседы является слово, словесный образ, вступительный рассказ о чём-либо.

Игры – сказки раскрывают для детей характер отношений, которые они в силу подражания незаметно усваивают. Питает игру художественная литература для детей. Источником, обогащающим игру, являются наглядно – изобразительные средства, в первую очередь – картинки [29].

Многие дидактические игры на первый взгляд не вносят ничего нового в знания школьников. На самом же деле они приносят большую пользу тем, что учат учащихся применять знания в новых условиях или ставят умственную задачу, решение которой требует проявлений разнообразных форм умственной деятельности. Ведь чтобы понять замысел, усвоить игровые действия и правила, нужно внимательно выслушать и осмыслить объяснение учителя, сосредоточить все внимание на игровой задаче, обдумать разные варианты, выполнить сравнения и обобщения.

Однако, дидактическая игра не самоцель на уроке, а средство обучения и воспитания. В процессе игры у детей вырабатывается привычка сосредотачиваться, мыслить самостоятельно, развивается внимание, стремление к знаниям.

Увлечшись, дети не замечают, что учатся: познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, пополняют запас представлений, понятий, развивают фантазию. Даже самые пассивные из детей включаются в игру с огромным желанием, прилагая все усилия, чтобы не подвести товарищей по игре.

Обучение и игровая деятельность как форма обучения в школе направлена на развитие у детей произвольного внимания, наблюдательности, запоминания и припоминания, сравнения, первичных форм аналитико-синтетической деятельности, деятельности воображения, развитие любознательности и познавательных интересов.

Воспитательная и развивающая ценность обучения в игровой форме заключается в содержании и направленности его на решение задач нравственного воспитания - воспитания положительного отношения детей к явлениям окружающей жизни [12].

Содержание познавательной деятельности в сочетании с игровой содействует и эстетическому воспитанию, формированию эстетического восприятия и отношения к явлениям социальной жизни и природы, к предметам быта и произведениям искусства. Дидактические игры способствуют развитию всех сторон человеческой личности. Если они проводятся живо, умелым учителем, дети реагируют на них с огромным интересом, взрывами радости, что увеличивает их значение.

Психолог А.В.Запорожец, оценивая роль дидактической игры, справедливо указывал: «Нам необходимо добиваться того, чтобы дидактическая игра была не только формой усвоения отдельных знаний и умений, но и способствовала бы общему развитию ребенка, служила формированию его способностей» [6].

Самое главное заключается в том, чтобы игра органически сочеталась с серьезным, напряженным трудом, чтобы игра не отвлекала от учения, а, наоборот, способствовала бы интенсификации умственной работы.

Дидактическая игра имеет определенную структуру. Структура - это основные элементы, характеризующие игру как форму обучения и игровую деятельность одновременно. Выделяются следующие структурные составляющие дидактической игры:

- дидактическая задача;

- игровая задача;
- игровые действия;
- правила игры;
- результат (подведение итогов).

Дидактическая задача определяется целью обучающего и воспитательного воздействия. Она формируется педагогом и отражает его обучающую деятельность. Так, например, в ряде дидактических игр в соответствии с программными задачами соответствующих учебных предметов закрепляется умение составить из букв слова, отрабатываются навыки счета и т.д. Она скрыта от детей.

Игровая задача осуществляется детьми. Дидактическая задача в дидактической игре реализуется через игровую задачу. Она определяет игровые действия, становится задачей самого ребенка. Самое главное: дидактическая задача в игре преднамеренно замаскирована и предстает перед детьми в виде игрового замысла (задачи). Игровой замысел выражен, как правило, в названии игры [29].

Игровые действия - основа игры. Чем разнообразнее игровые действия, тем интереснее для детей сама игра и тем успешнее решаются познавательные и игровые задачи. В разных играх игровые действия различны по их направленности и по отношению к играющим, могут быть ролевые действия, отгадывание загадок, пространственные преобразования и т.д. Они связаны с игровым замыслом и исходят из него. Игровые действия являются средствами реализации игрового замысла, но включают и действия, направленные на выполнение дидактической задачи [6].

Правила игры. Их содержание и направленность обусловлены общими задачами формирования личности ребенка, познавательным содержанием, игровыми задачами и игровыми действиями. Правила содержат нравственные требования к взаимоотношениям детей, к выполнению ими норм поведения. В дидактической игре правила являются заданными. С помощью правил педагог

управляет игрой, процессами познавательной деятельности, поведением детей. Правила влияют и на решение дидактической задачи, незаметно ограничивают действия детей, направляют их внимание на выполнение конкретной задачи учебного предмета.

Подведение итогов (результат) - проводится сразу по окончании игры. Это может быть подсчет очков; выявление детей, которые лучше выполнили игровое задание; определение команды-победительницы и т.д. Необходимо при этом отметить достижения каждого ребенка, подчеркнуть успехи отстающих детей.

При проведении игр необходимо сохранить все структурные элементы, поскольку именно с их помощью решаются дидактические задачи.

Цель дидактических игр и игровых приемов обучения - облегчить переход к учебным задачам, сделать его постепенным.

Сказанное позволяет сформулировать основные функции дидактических игр в обучении:

- формирование устойчивого интереса к учению и снятие напряжения, связанного с процессом адаптации ребенка к школьному режиму;
- формирование психических новообразований;
- формирование учебной деятельности;
- формирование общеучебных умений, навыков учебной и самостоятельной работы;
- формирование навыков самоконтроля и самооценки;
- формирование адекватных взаимоотношений и освоения социальных ролей.

Дидактика выделяет основные принципы организации игры. Их обязательно нужно соблюдать организаторам игр.

Вот перечень этих принципов [30]:

- Отсутствие принуждения в любой форме при включении детей в игру. Игра может состояться только при добровольном вхождении в нее всех участников.

- Принцип развития игровой динамики, который реализуется через игровые правила и стимулирует поддержание и творческое развитие игрового сюжета.

- Принцип поддержания игровой атмосферы, что, по существу, является поддержанием реальных чувств детей в игре. Ведь если игра «понарошку», то чувства, испытываемые детьми в игре □ реальные. И чем они богаче и разнообразнее, тем лучше.

- Принцип взаимосвязи игровой и неигровой деятельности. Данный принцип связан с мерой игры. Если цель какой-нибудь деятельности имеет для детей достаточно яркий и увлекательный смысл, такая деятельность не нуждается в поддержке средствами игры, она самоценна сама по себе.

- Принцип перехода от простейших игр к сложным, развивающим игровым формам. Логика перехода связана с постепенным углублением разнообразного содержания игровых заданий и правил от игрового состояния к игровым ситуациям, от подражательства к игровой инициативе, от локальных игр к играм-комплексам, от возрастных игр к безвозрастным, «вечным».

Процесс игры подчинён решению дидактической задачи, которая всегда связана с определённой темой учебной программы. Она предусматривает необходимость овладения знаниями, нужными для реализации замысла игры.

По результатам психологических исследований можно выделить следующие профессионально важные качества педагога в отношении игровой деятельности учащихся:

- Умение наблюдать, анализировать игру; планировать приёмы, направленные на её развитие.

- Обогащать впечатления детей с целью развития их игр.

- Уметь организовывать начало игры.
- Создавать благоприятные условия для перехода игры на более высокий уровень.
- Уметь устанавливать игровые отношения в процессе игры.
- Учить детей оценивать игру и обсуждать её результаты и т.п.

Сложность руководства игрой связана с тем, что она является свободной деятельностью детей, и учителю важно сохранить эту свободу и непринуждённость. При использовании игровых ситуаций учитель не создаёт новой игры, а как бы заимствует элементы “внешкольного” опыта детей. Чтобы такое использование было успешным, учитель должен хорошо владеть средствами экспрессии. Смена темпа, чередование напряженной работы и небольших пауз – хорошее средство для разрядки [10].

Учитель должен очень хорошо владеть методикой проведения игровых упражнений, четко представлять их цель, предоставлять детям относительно большую самостоятельность. Нельзя предвосхищать игру и давать ей свою оценку, ведь она может обмануть надежды детей и вызвать обратную реакцию. И дальнейшие попытки учителя активизировать внимание учащихся аналогичным способом могут вызвать в детях негативное отношение к игре. Вводя игровой прием надо помнить, равны ли возможности детей, участвующих в игре. Иногда “мелочи” могут стать причиной зарождения страха, неуверенности, замкнутости маленького человека.

В ситуации дидактической игры знания усваиваются лучше. Дидактическую игру и урок противопоставлять нельзя. Самое главное - и это необходимо еще раз подчеркнуть - дидактическая задача в дидактической игре осуществляется через игровую задачу. Дидактическая задача скрыта от детей. Внимание ребенка обращено на выполнение игровых действий, а задача обучения им не осознается. Это и делает игру особой формой игрового обучения, когда дети чаще всего непреднамеренно усваивают знания, умения, навыки. Взаимоотношения между детьми и педагогом определяются не

учебной ситуацией, а игрой. Дети и педагог - участники одной игры. Нарушается это условие - и педагог становится на путь прямого обучения [12].

Игра всегда выступает одновременно как бы в двух временных измерениях, в настоящем и в будущем. С одной стороны, она дарит сиюминутную радость, служит удовлетворению назревших потребностей. С другой стороны игра всегда направлена в будущее, так как в ней либо моделируются какие-то будущие жизненные ситуации, либо закрепляются свойства, качества, умения, способности и т.п., которые пригодятся в будущем.

В.В. Воронов подчеркивает, что «дидактическая игра имеет целью обучение, развитие и воспитание. Сущность обучающей игры – моделирование и имитация. В игре в упрощенном виде воспроизводится, моделируется действительность и операции участников, имитирующие реальные действия».

Технология дидактической игры – это конкретная технология проблемного обучения. При этом игровая учебная деятельность обладает важным свойством: в ней познавательная деятельность учеников представляет собой самодвижение, поскольку информация не поступает извне, а является внутренним продуктом, результатом самой деятельности. Полученная таким образом информация порождает новую, которая, в свою очередь, влечет за собой следующее звено, пока не будет достигнут конечный результат обучения [6].

Цикл дидактической игры представляет собой непрерывную последовательность учебных действий в процессе решения задач. Этот процесс условно расчленяется на следующие этапы:

- 1) подготовка к самостоятельным занятиям;
- 2) постановка главной задачи;
- 3) выбор имитационной модели объекта;
- 4) решение задачи на ее основе;

- 5) проверка, коррекция;
- 6) реализация принятого решения;
- 7) оценка его результатов;
- 8) анализ полученных итогов и синтез с имеющимся опытом;
- 9) обратная связь по замкнутому технологическому циклу [29].

Как и любой другой метод, игровой метод обучения полифункционален и может быть использован для формирования разных психологических свойств и качеств школьников: профессиональной направленности, умственной самостоятельности, знаний, умений и навыков в той или другой сфере деятельности, творческого решения познавательных и профессиональных задач, организаторских и коммуникативных качеств оценки и самооценки и т.д.

Функции дидактической игры в учебном процессе состоят в обеспечении эмоционально-приподнятой обстановки воспроизведения знаний, облегчающей усвоение материала, оказывающей внушающее воздействие. По мнению Б.Т. Лихачева, «игровая ситуация порождает в обучаемых разнообразные эмоционально-психические состояния, переживания, углубляющие познание, возбуждение, внутренние стимулы, влечения к учебной работе, снимающие напряжение, усталость, ощущение перегрузок при изучении любых предметов учебного плана» [11].

И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, В.А. Сластенин и Е.Н. Шиянов относят дидактические игры к методам стимулирования деятельности. Дидактические игры связаны с ситуациями переживания успеха и направлены на создание игровых ситуаций, вызывающих яркие, положительные эмоциональные переживания. Большое значение в создании ситуаций успеха имеет «общая морально-психологическая атмосфера выполнения тех или иных заданий, поскольку это в значительной мере снимает чувство неуверенности, боязни приступить к внешне сложным заданиям» [25].

И.П. Подласый определяет дидактические игры как «специально созданные ситуации, моделирующие реальность, из которых учащимся предлагается найти выход» и где «учащийся выступает активным преобразователем действительности». Дидактические игры как метод обучения «эффективно решают проблемы возбуждения и поддержания интереса к учению, добывания знаний за счет собственных усилий, в процессе увлекательного соревнования..., оперативного контроля и коррекции качества обучения» [23].

В целом применение дидактических игр для психокоррекции является в настоящее время инновационной технологией образовательного процесса в России, при этом в других странах их развитие протекает достаточно интенсивно. Важной особенностью является то, что в результате игры меняется взгляд учеников на проблему, происходит развитие их динамического мышления, совершенствуется ролевое взаимодействие и улучшается социально психологический климат в классе.

Разнообразие дидактических игр по целям, задачам и принципам построения дает большие возможности для учителя в построении нетипичного урока, позволяющего усвоить новый учебный материал и развить личностные качества учащихся.

Таким образом, делая вывод по первой главе, можно сказать, что грамотно построенная, распланированная и обоснованная игра, в которой учитель четко определяет цели, задачи, представленная с помощью компьютерных приложений позволит повысить эффективность учебного процесса, положительно повлиять на интерес учащихся к изучаемому предмету, а также сэкономить время на уроке для дополнительной работы с классом.

1.3 Возможности учебно-методического комплекта «Живая Математика» в обучении

Традиционный подход к преподаванию математики приводит к малой популярности этого предмета, особенно среди учащихся, далёких от этого предмета. Традиционный стиль обучения – заучивание и пересказ, нацелен на развитие не критического, нетворческого мышления и естественно отторгается современными школьниками. Помочь решить возникающие в связи с этим проблемы может учебно-методический комплект (УМК) «Живая Математика», который сформирован на основе программы Geometry's Sketchpad (в русском переводе «Живая Математика»), разработанной фирмой Key Curriculum Press (USA), переведенной на русский язык и адаптированной Институтом новых технологий [29].

Учебно-методический комплект состоит из самой программы «Живая Математика», методического пособия и альбомов готовых динамических чертежей, разделенных на две группы: «Теоремы и задачи школьного курса» и «Дополнительные материалы».

Первая группа «Теоремы и задачи школьного курса» включает альбом «Введение в компьютеризированный курс планиметрии», содержащий 46 уроков по темам: начальные геометрические сведения, треугольники, четырехугольники; площади, подобие, окружность. Альбом «Стереометрия» содержит более 100 стереометрических моделей. В альбоме «Демонстрационные модели» представлено свыше 40 динамических чертежей, показывающих дидактические возможности «Живой Математики». Их можно рассматривать в качестве примера нового методического пособия, включающего демонстрации, сборник задач, учебник и сборник проектов. Работая с подобными материалами, ученики усваивают новые понятия, отрабатывают навыки их использования в различных конфигурациях, решают

задачи на развитие геометрической интуиции и геометрического воображения.

Блок «Дополнительные материалы» содержит примеры использования программы в рамках школьной и внешкольной геометрии и включает 6 альбомов: «Задания и проекты для школьников 5-6 классов», «Возможности программы в десяти примерах», «Инструменты», «Динамическая геометрия», «Примеры из различных областей математики», «Новые возможности».

Сама программа «Живая математика» представляет собой уникальный продукт, позволяющий строить современный компьютерный чертеж, который выглядит как традиционный, и, как правило, легко идентифицируется с традиционным, однако, представляет собой качественно совершенно новое явление. Чертёж, построенный на бумаге с помощью карандаша и линейки, имеет важнейшее значение, но обладает двумя недостатками: требует затрат времени и конечный продукт оказывается статичным. Программа «Живая математика» позволяет значительно экономить время, но самое главное: чертёж, построенный с помощью программы, можно тиражировать, деформировать, перемещать и видоизменять. Элементы чертежа легко измерить компьютерными средствами, а результаты этих измерений допускают дальнейшую компьютерную обработку. Возможны также многократные обмены чертежами с учителем, хранение нескольких вариантов одного и того же чертежа и т. п. Появляется возможность добиваться от учащихся точных и грамотных письменных формулировок (по крайней мере, констатирующих то, что они видят); их можно переделывать столько раз, сколько требуется.

Учащийся имеет возможность менять внешний вид фигуры, сопровождать ее новыми надписями и т. п. Понимание достигается продолжительными экспериментами с чертежами, деформациями, измерениями и сравнениями. Наиболее важно то, что учащийся практически

никогда не работает с каким-то единственным, скажем треугольником, а всегда — с целым их семейством, что способствует развитию его геометрической интуиции.

УМК может использоваться практически при любых видах учебной деятельности, в том числе, при выполнении домашних работ, творческих проектов и т. д.

Работа в программе обеспечивает поддержку работы проектного типа, подразумевающего почти незаметный и плавный переход от несложных опытов и простых заданий к углубленному изучению явлений, вызвавших интерес. Кроме того, программная среда поддерживает и традиционную «задачную» форму. Особенно удачно реализуется в ней широкий спектр задач «на построение».

Работая с УМК «Живая Математика», учитель может:

- проиллюстрировать объяснение эффектными и точными чертежами;
- организовать экспериментальную исследовательскую деятельность учащихся в соответствии с уровнем и потребностями учащихся;
- повысить разнообразие форм работы учащихся, значительно увеличить долю активной творческой работы в их учебной деятельности;
- высвободить время на выполнение учащимися творческих задач;
- реализовать дифференциацию по уровню знаний и возможностей учеников и индивидуализировать обучение (это относится как к уровню формирования предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений) [28].

Находясь в программной среде «Живая Математика», учащийся получает возможность:

- видеть предположительное равенство и подобие фигур;

- отличать осмысленные утверждения о фигурах от бессмысленных, точные от неточных;
- понимать, что утверждения о фигурах делятся на истинные и ложные;
- понимать, что ложные утверждения о фигурах опровергаются контрпримерами, и самостоятельно строить контрпримеры;
- понимать соотношение между математическим утверждением, его обобщениями и частными случаями;
- отличать верные доказательства от неверных, в отдельных случаях самостоятельно доказывать правдоподобные утверждения.

При работе в рамках данного УМК каждая обсуждаемая фигура изображается на экране монитора. При решении задач из входящих в УМК наборов готовых моделей и компьютерных альбомов учащиеся могут выполнять задание на чертеже, приложенном к программе, а могут создавать собственные чертежи и сверять свои построения с образцом. Если же работа происходит в классе, оснащенном только одним компьютером и проектором, ученикам можно предложить выполнить решение в тетради, пользуясь при этом указаниями и подсказками, данными в задачах, и сверить свои построения с образцом.

Учащиеся при решении любой задачи видят, насколько формулируемые ими положения выдерживают вариации исходных элементов чертежей. Все положения, допускающие прямую проверку (равенство длин и углов, нахождение точки на линии, пересечение линий в одной точке и т. п.), должны обязательно проверяться. Количественные свойства чертежей можно проверить с помощью встроенного аппарата измерений и арифметических операций над ними. Еще убедительней и проще осуществляется проверка построений. Например, круг вписан в треугольник правильно тогда и только тогда, когда он остается вписанным при произвольных вариациях вершин

треугольника; это проверяемо и самим учащимся, и учителем буквально за секунды [31].

Все результаты работы на компьютерах желательно хранить в виде оформленных чертежей в правильно структурированных директориях. Учитель может фиксировать свои замечания на чертежах специальным «учительским» шрифтом (аналогом красных чернил).

Работать с программой можно:

- через проектор и рабочий компьютер преподавателя;
- в компьютерном классе, когда каждый учащийся работает индивидуально;
- индивидуально дома.

Учителю математики, приступающему к работе в УМК, достаточно владеть компьютером на уровне начинающего пользователя. Сама программа «Живая Математика» легко осваивается при помощи руководства, содержащегося в первом разделе данного пособия. Учащиеся могут установить программу на домашний компьютер и работать с ней индивидуально во внеурочное время.

Главной особенностью компьютерных чертежей является их динамичность (подвижность). Чертеж существует вместе со всеми своими возможными деформациями. Элементы чертежей можно двигать, при этом сохраняется конфигурация, заданная построением: перпендикулярные линии остаются перпендикулярными, равные отрезки — равными и т. д. И учитель, и ученик имеют возможность изменять исходные параметры чертежа, получая большое количество дополнительных вариантов задач. Оформление чертежа зависит от типа задачи или теоретического материала, для иллюстрации которого этот чертеж создан.

Иллюстрации к определениям содержат подвижный чертеж определяемого объекта, который, как правило, выделен каким-нибудь ярким цветом и, иногда, измерения, характеризующие его. Работа с определениями

аналогична традиционной (запомнить чертеж, повторить формулировку, вдуматься в формулировку, соотнести с другими известными определениями). Дополнительные возможности связаны с вариациями чертежей, которые позволяют зрительно запомнить свойства, относящиеся к семействам фигур, а не только к отдельным фигурам.

Иллюстрациями качественных утверждений служат подвижные чертежи, позволяющие работать со всеми объектами, составляющими конфигурации, используемые в формулировках. Иногда такие чертежи содержат некоторые значения численных характеристик, если последние подтверждают справедливость качественных утверждений. Двигая элементы чертежа, ученик может убедиться в истинности утверждений. Учитель имеет возможность в процессе этой работы контролировать понимание формулировок: задавать вопросы о существенности условий, просить ученика точно формулировать его наблюдения.

Все задачи можно условно разбить на три группы: задачи, требующие только ответа; задачи на построение и задачи на доказательство. Соответственно оформление чертежа зависит от группы задач, для иллюстрации которой этот чертеж создан.

В задачах на вычисление и задачах, требующих только ответа, в основном, используются различные численные характеристики геометрических объектов. Иллюстрации к таким задачам содержат иногда более общие конфигурации. Сведение более общей конфигурации к частному случаю позволяет проверить правильность приведенного ответа. В некоторых задачах, наоборот, конфигурация оставлена достаточно жесткой, т. е. ученику предлагается просто поупражняться в возможностях программы, получить ответ и сверить его со спрятанным ответом. Задачи этого типа отличаются от задач на доказательство тем, что утверждение надо не только доказать, но и сформулировать. Экспериментируя с чертежом (варьируя элементы, производя измерения и арифметические операции над ними), учащийся

формулирует гипотезы. После этого задача превращается в задачу на доказательство сформулированной гипотезы [32].

Чертежи к задачам на построение, в которых построение не слишком громоздко и выполняется без каких-либо специально выдуманных приемов, содержат спрятанное построение (а иногда еще и пошаговое описание этого построения). Чертежи ко всем задачам на построение включают в себя данные, соответствующие условию конфигурации. Преимущество программы в том, что ученик, самостоятельно выполнив построение с помощью компьютерных аналогов циркуля и линейки, может проверить его правильность, варьируя величины или расположение данных геометрических объектов.

В задачах на доказательство требуется доказать некое свойство геометрического объекта. Иллюстрации к ним подобны чертежам к теоретическому материалу. Двигая с помощью мышки элементы конфигурации, изображенной на чертеже, можно убедиться в истинности приведенного утверждения. Иногда, если построение чертежа, удовлетворяющего всем условиям задачи на доказательство, оставляет чертежу слишком мало степеней свободы, строится чертеж с дополнительными степенями свободы. Ученику предлагается убедиться «вручную», что, как только условия выполнены, выполнено и утверждение задачи (например, любой треугольник — жесткая фигура, т. е. он однозначно определяется своими сторонами; поэтому длины его сторон на чертеже могут не соответствовать данным задачи). Таким образом, чертежи к задачам на доказательство не только служат иллюстрациями, но и помогают убедить ученика в истинности утверждения, хотя и не содержат самих доказательств..

Отдельная группа — живые стереочертежи, представляющие собой интерактивные стереометрические модели инструментального типа — сочетание двумерного и трехмерного представления фигуры в одном изображении. В любой момент можно включить вращение конструкции

вокруг одной или нескольких осей и, выбрав новый ракурс изображения, проверить правильность выполненных построений.

При помощи программы УМК «Живая математика» можно:

1. Объяснять сложные темы и изучать теоремы.

Учебники геометрии содержат многочисленные определения, постулаты, теоремы, леммы, которые бывает нелегко понять или воспроизвести. При помощи «Живой Математики» удобно создавать конструкции, моделирующие условия теорем, и экспериментировать с ними.

2. Оживлять рисунки из учебника.

Получив определенный навык работы в «Живой Математике», нетрудно понять, что проще и быстрее воспроизвести рисунок из учебника на компьютере, чем рисовать его на бумаге. При этом становятся доступными также все динамические возможности программы и преимущества манипуляции с чертежом.

3. Применять программу в других разделах математики.

Легко убедиться, что «Живая Математика» — незаменимый инструмент для изучения не только геометрии, но и вообще всех математических курсов.

4. Использовать во внеклассной работе по предмету.

Удивительные геометрические объекты — фракталы, которые моделируют сложные и красивые явления природы и поэтому являются элементом многих графических компьютерных программ. Фрактал — это самоподобный геометрический объект, который выглядит одинаковым образом при любом увеличении изображения. Построение фрактала включает в себя изготовление простой конструкции, которая формирует все меньшие и меньшие детали фигуры. Команда «Итерации» позволяет построить конструкции такого рода, впрочем, как и другие фигуры с повторяющимся алгоритмом построения элементов. Построение фракталов позволяет иллюстрировать не только интереснейшее геометрическое явление, но и привлечь учащихся к исследовательской работе, заинтересовать их в

изучении геометрии на более высоком уровне, что способствует активизации познавательной деятельности учащихся.

5. Изображать трехмерные тела и геометрические рисунки.

С помощью программы можно сделать оригинальную поздравительную открытку или спроектировать дизайн собственной веб-страницы.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР НА БАЗЕ СРЕДЫ ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА

2.1 Общие принципы применения дидактических игр с использованием информационных технологий на уроках математики в 9 классе

Учащиеся 9 класса активно готовятся к предстоящим ОГЭ (Основной Государственный Экзамен). Основная цель учителей в 9 классах – наработка навыка быстрого и правильно нарезивания типовых задач, в связи с этим учащиеся помимо изучения нового материала должны решать большое количество тестов по разным предметам. Так как математика является одним из обязательных предметов для сдачи, то количество часов, отведенное на решение тестов больше, чем по другим предметам. Монотонная и однотипная работа, сочетающаяся с большими нагрузками и моральным напряжением, понижает интерес к образовательной деятельности, увеличивает усталость. Помимо этого, некоторые учащиеся поступают в учреждения среднего профессионального образования, им нужна помощь в профориентации и выявлении личностных качеств, которые могут проявиться в результате участия в определенных играх. Задача учителя не только в образовательной деятельности, но и в воспитании и развитии личности учащегося. В результате этого и была выбрана данная целевая аудитория для проведения эксперимента.

При построении системы дидактических игр на уроках математики в 9 классе мы отталкивались от следующих принципов:

1. Функции, которые необходима выполнять игра:
 - формирование у учащихся устойчивого интереса к обучению и снятие напряжения, связанного с процессом обучения;
 - формирование и развитие личностных качеств;

– формирование общеучебных умений, навыков учебной и самостоятельной работы;

2. Основные особенности построения и проведения игры:

- отсутствие принуждения в любой форме при вхождении в игру;
- постоянное поддержание игровой атмосферы;
- следования правилам и структуре проведения игр.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности собственных математической деятельности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Содержание данной темы располагает к использованию и внедрению информационных технологий в процесс обучения, обеспечивая наглядность и вариативность решения той или иной задачи. Посредством создания анимационных чертежей компьютерная среда Живая математика позволяет визуализировать математику, проводить эксперименты и исследования при решении разнообразных математических задач и при изучении математических объектов. Особенно поучительным является сам процесс создания анимационного чертежа.

Данная работа направлена на демонстрацию возможностей применения дидактических игр на базе ресурса Живая математика, для изучения темы «Площади фигур».

2.2 Обучение математике с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика в 9 классе на примере изучения темы «Площади фигур» на уроках геометрии

В данном исследовании мы остановимся на рассмотрении темы «Площади фигур» в курсе «Геометрия» в 9 классе, построении таких фигур как треугольник, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, окружность, нахождении их площади с использованием такого метода обучения как дидактические игры на базе анимационно-геометрической компьютерной среды Живая математика. Учебник, по которому будет проводиться обучение – Погорелов А.В. Геометрия 7-9 класс [22].

Рассматриваемая тема «Площади фигур» занимает 14 часов.

Таблица 1. Примерное содержание и учебный план темы «Площади фигур» дисциплины «Геометрия»

№	Содержание темы «Площади фигур»	Количество часов
1	Понятие площади. Площадь прямоугольника, площадь параллелограмма, площадь треугольника, решение задач по теме: «Площадь треугольника»	5
2	Равновеликие фигуры, площадь трапеции, решение задач по теме «Площадь трапеции»	2
3	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника, решение задач по теме: «Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника», площади подобных фигур, площадь круга, решение задач по теме: «Площадь круга»	5
4	Решение задач по теме: «Площади фигур»	1
5	Контрольная работа по теме: «Площади фигур»	1
ИТОГО ЧАСОВ		14

Цели изучения темы с применением дидактических игр на базе ЖМ:

- 1) усвоение учащимися формул для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, окружности;
- 2) применение полученных знаний к решению практических и логических задач;
- 3) проверка степени усвоения учащимися изученного материала в тестовых заданиях;
- 4) определение уровня смекалки, реакции, глубины знаний, способности к мыслительной деятельности в новой ситуации посредством применения игровых методов обучения;

5) создание условий для коллективной деятельности учащихся при совместном выполнении заданий;

б) развитие творческих способностей при конструировании многоугольников заданной площади.

В каждом из модулей темы «Площади фигур» предполагается проведение по одной дидактической игре. Такое количество игр обусловлено тем, что дидактические игры являются вспомогательным инструментом, и частое их применение может противоположно повлиять на образовательный процесс.

В этом параграфе будет представлен краткий обзор по теме «Площади фигур» с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика (далее ЖМ).

Дидактическая игра 1 – «Угадай задачу» (Рисунок 1-11).

Тема урока – «Площадь треугольника».

Дидактическая задача – изучение и закрепление нового материала по теме «Площадь треугольника».

Воспитательная задача – воспитание самостоятельности, ответственности, дисциплины, самоконтроля, навык работы в коллективе, умение принимать поражения.

Развивающая задача – быстрое реагирование, умение мыслить в условиях коротких временных отрезков.

Игровые действия – класс делится на две команды, и по принципу игры «Угадай мелодию» выбирают задачу. Команда, давшая первой правильный ответ, получает балл, в зависимости от выбранной задачи.

Правила игры – Задачи делятся на три уровня: простые-1 балл, средние – 2 балла, сложные – 3 балла.

Результаты – конец игры наступает тогда, когда все задачи будут решены. В конце подсчитывается количество баллов, набранных каждой командой.



"УГАДАЙ ЗАДАЧУ"

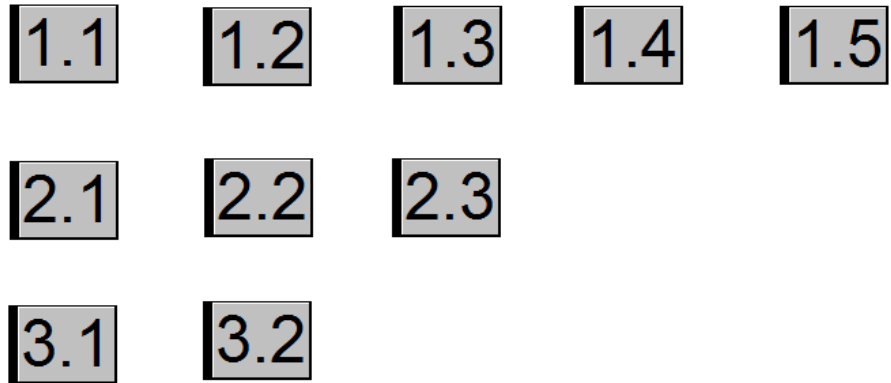


Рисунок 1 – Дидактическая игра «Угадай задачу»

1.1 Найдите площадь тупоугольного треугольника со стороной 4 см и высотой, проведенной к данной стороне 3 см.

$$BC = 4,00 \text{ см}$$

$$AH = 3,00 \text{ см}$$

$$\angle AHC = 90,00^\circ$$

$$S = ?$$

Ответ

Назад

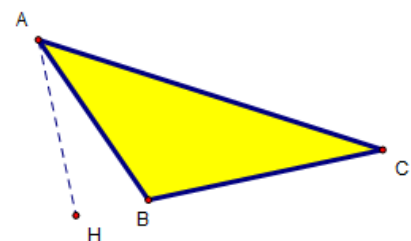


Рисунок 2 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

1.2 Известен угол C, он равен 30 градусам. Известны стороны AC и BC, они равны 5. Найти площадь треугольника ABC.

$$AC = 5,00 \text{ см}$$

$$BC = 5,00 \text{ см}$$

$$\angle ACB = 30,00^\circ$$

$$S=?$$

Ответ

Назад

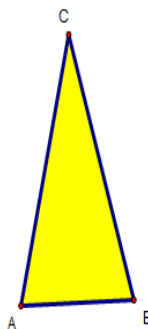


Рисунок 3 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

1.3 Чему равна площадь равнобедренного треугольника, если его основание равно 12, а боковая сторона 10.

$$AB = 10 \text{ см}$$

$$BC = 10 \text{ см}$$

$$AC = 12 \text{ см}$$

$$S=?$$

Ответ

$$\text{Площадь } \triangle ABC = 48 \text{ см}^2$$

Назад

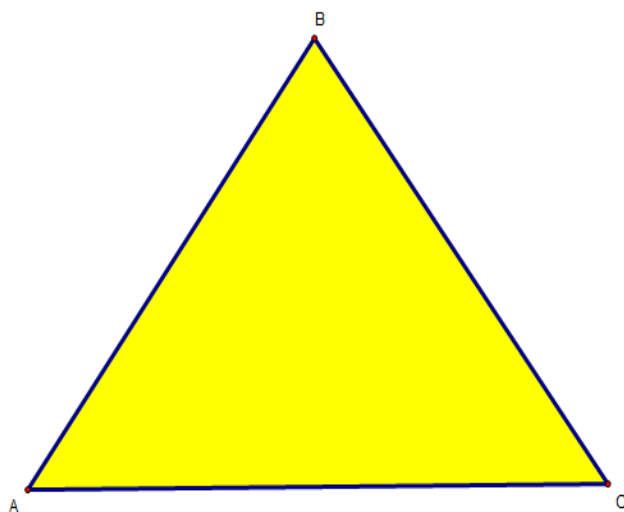


Рисунок 4 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

1.4 Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30 градусам. Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 25.

$$\angle ABC = 30,00^\circ$$

$$\text{Площадь } \triangle ABC = 25,00 \text{ см}^2$$

$$AB = ?$$

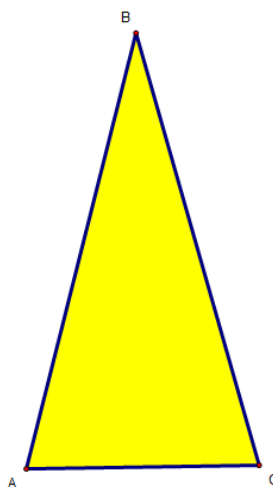


Рисунок 5 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

1.5 Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5, а основание равно 6. Найдите площадь этого треугольника.

$$AB = 5,00 \text{ см}$$

$$BC = 5,00 \text{ см}$$

$$AC = 6,00 \text{ см}$$

$$S = ?$$

$$\text{Площадь } \triangle ABC = 12,00 \text{ см}^2$$

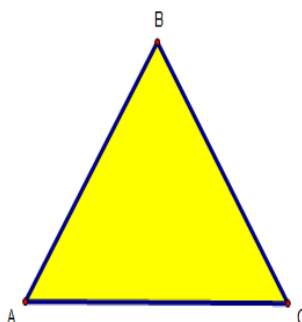


Рисунок 6 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

2.1 Как изменится площадь треугольника, если одну сторону увеличить в 4 раза, а высоту, опущенную на нее, уменьшить в 7 раз?

Решение

$$\overline{AC} = 2,80 \text{ см}$$

$$\overline{BD} = 6,23 \text{ см}$$

$$\overline{AC} \cdot 4 = 11,22 \text{ см}$$

$$\frac{\overline{BD}}{7} = 0,89 \text{ см}$$

$$\text{Площадь } \triangle ABC = 8,73 \text{ см}^2$$

$$\text{Площадь } \triangle EFG = 4,99 \text{ см}^2$$

$$\frac{(\text{Площадь } \triangle ABC)}{(\text{Площадь } \triangle EFG)} = 1,75$$

Назад

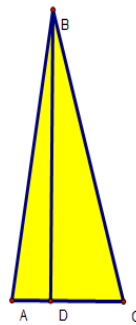


Рисунок 7 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

2.2 У треугольника со сторонами 8 см и 4 см проведены высоты к этим сторонам. Длина высоты, проведенной к основанию 8 см равна 3 см. Чему равна высота, проведенная к 4 см?

$$CD = 8,00 \text{ см}$$

$$AC = 4,00 \text{ см}$$

$$AH = 3,00 \text{ см}$$

$$\angle AHD = 90^\circ$$

$$\angle DH1A = 90^\circ$$

$$DH1 = ?$$

Ответ

Назад

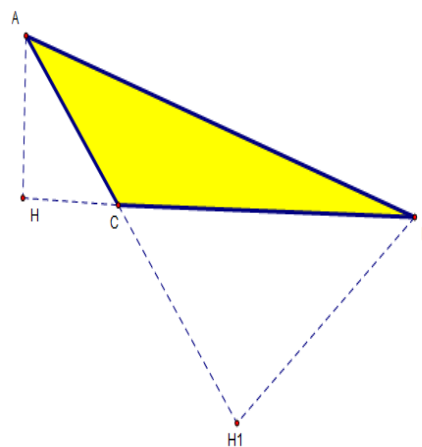


Рисунок 8 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

2.3 Во сколько раз увеличится площадь треугольника, если стороны увеличить в 4 раза?

Решение

$$AB = 1,82 \text{ см}$$

$$BC = 2,64 \text{ см}$$

$$AC = 3,47 \text{ см}$$

$$4 \cdot AB = 7,28 \text{ см}$$

$$4 \cdot BC = 10,56 \text{ см}$$

$$4 \cdot AC = 13,88 \text{ см}$$

$$\text{Площадь } \triangle ABC = 2,36 \text{ см}^2$$

$$\text{Площадь } \triangle A_1B_1C_1 = 37,71 \text{ см}^2$$

$$\frac{(\text{Площадь } \triangle A_1B_1C_1)}{(\text{Площадь } \triangle ABC)} = 16$$

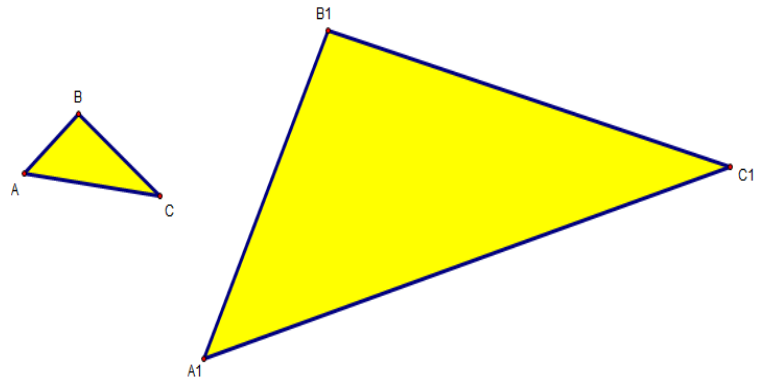


Рисунок 9 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

3.1 Периметр равнобедренного треугольника равен 64 см, а его боковая сторона на 11 см больше основания. Найдите высоту треугольника, опущенную на боковую сторону.

Решение

$$EG = x$$

$$FE = FG = 11 + x$$

$$P = FE + FG + EG$$

$$p = 1/2 \cdot P$$

$$32 = x + (11 + x) + (11 + x)$$

$$x = 14$$

$$EG = 14, FE = FG = 25$$

$$S = \sqrt{p(p-FE)(p-FG)(p-EG)} = 168$$

$$S = 1/2 \cdot GH \cdot EF$$

$$GH = \frac{2S}{EF} = 13,44 \text{ см}$$

Назад

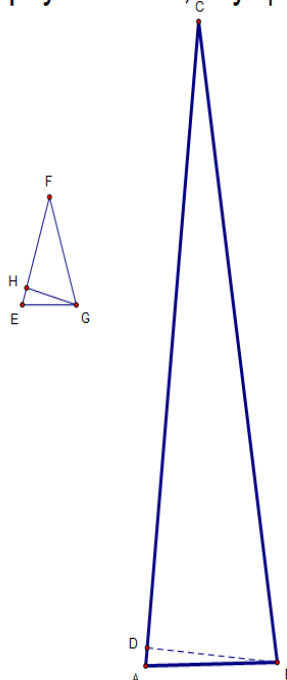


Рисунок 10 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

3.2 Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его высота делит гипотенузу на отрезки 32 см и 18 см.

$$CH=32 \text{ см}, AH=18 \text{ см}$$

$$\angle B=90^\circ, BH \perp AC$$

Решение

$\triangle CHB \sim \triangle BHA$, по двум углам,

$$BH = \sqrt{CH \cdot HA} = 24,$$

$$S = 1/2 \cdot BH \cdot AC = 600 \text{ см}^2$$

Назад

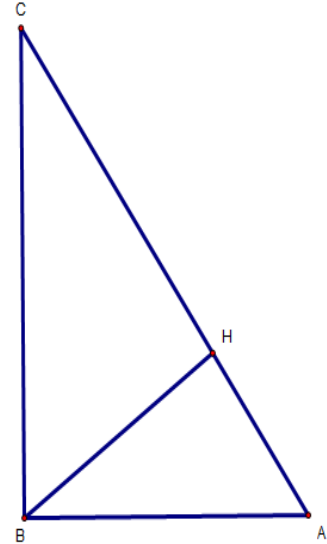


Рисунок 11 - Дидактическая игра «Угадай задачу»

Дидактическая игра 2 – «Качели» (Рисунок 12-15).

Тема урока – «Площадь трапеции».

Дидактическая задача: изучение и закрепление нового материала по теме «Площадь трапеции».

Воспитательная задача - воспитание дисциплины, ответственности, навык работы в коллективе, навык мыслить самостоятельно, самоконтроль, умение принимать поражения.

Развивающая задача – умение сосредотачиваться, быть внимательным, быстро реагировать, умение воспринимать информацию «на слух».

Игровые действия – класс делится на две команды. Каждой команде по очереди диктуются задачи, на которые они должны дать ответ.

Правила игры – правильный ответ – шаг вперед, неправильный ответ – шаг назад.

Результаты – побеждает та команда, которая первая дойдет до середины качели, либо останется стоять на ней единственная.

Перечень вопросов, предлагаемых для проведения игры:

1 команда.

1. Основания трапеции равны 8 и 34, площадь равна 168. Найдите ее высоту. (8).

2. Средняя линия трапеции равна 12, площадь равна 96. Найдите высоту трапеции.(8).

3. Основание трапеции равно 13, высота равна 5, а площадь равна 50. Найдите второе основание трапеции.(7).

4. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее периметр равен 60. Найдите площадь трапеции.(160).

5. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.(160).

6. Основания прямоугольной трапеции равны 12 и 4. Ее площадь равна 64. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.(45).

7. Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.(42).

2 команда.

1. Основания трапеции равны 1 и 3, высота — 1. Найдите площадь трапеции.(2).

2. Средняя линия и высота трапеции равны соответственно 3 и 2. Найдите площадь трапеции.(6).

3. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите периметр трапеции.(30).

4. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .(16).

5. Высота трапеции равна 10, площадь равна 150. Найдите среднюю линию трапеции.(15).

6. Найдите площадь трапеции, если основания равны 12см и 8см, боковая сторона равная 6см, образует с одним из оснований трапеции угол равный 30° .(30).

7. Основания трапеции равны 27 и 9, боковая сторона равна 8. Площадь трапеции равна 72. Найдите острый угол трапеции, прилежащий к данной боковой стороне. Ответ выразите в градусах.(30).

"КАЧЕЛЯ"

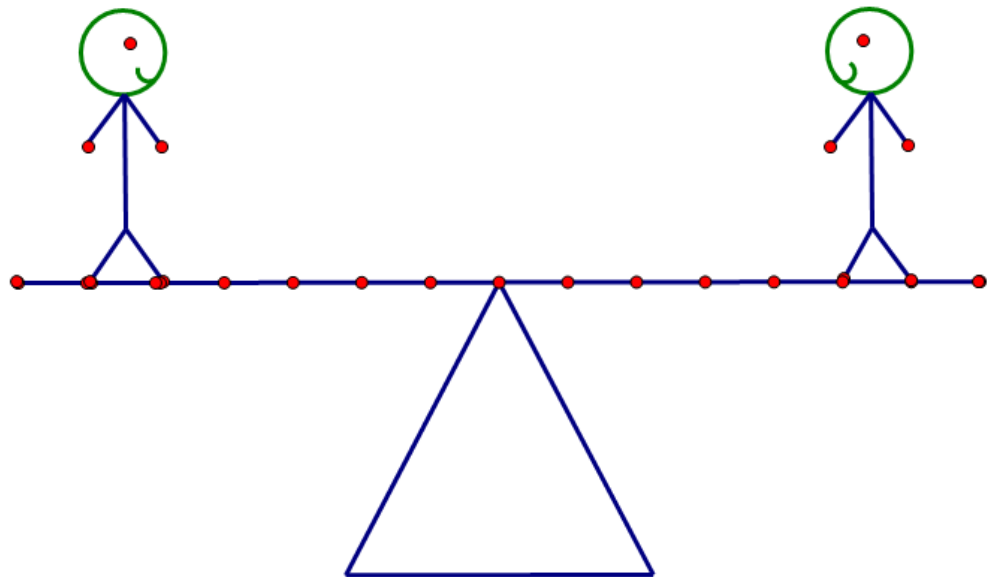


Рисунок 12 – Дидактическая игра «Качели»

"КАЧЕЛЯ"

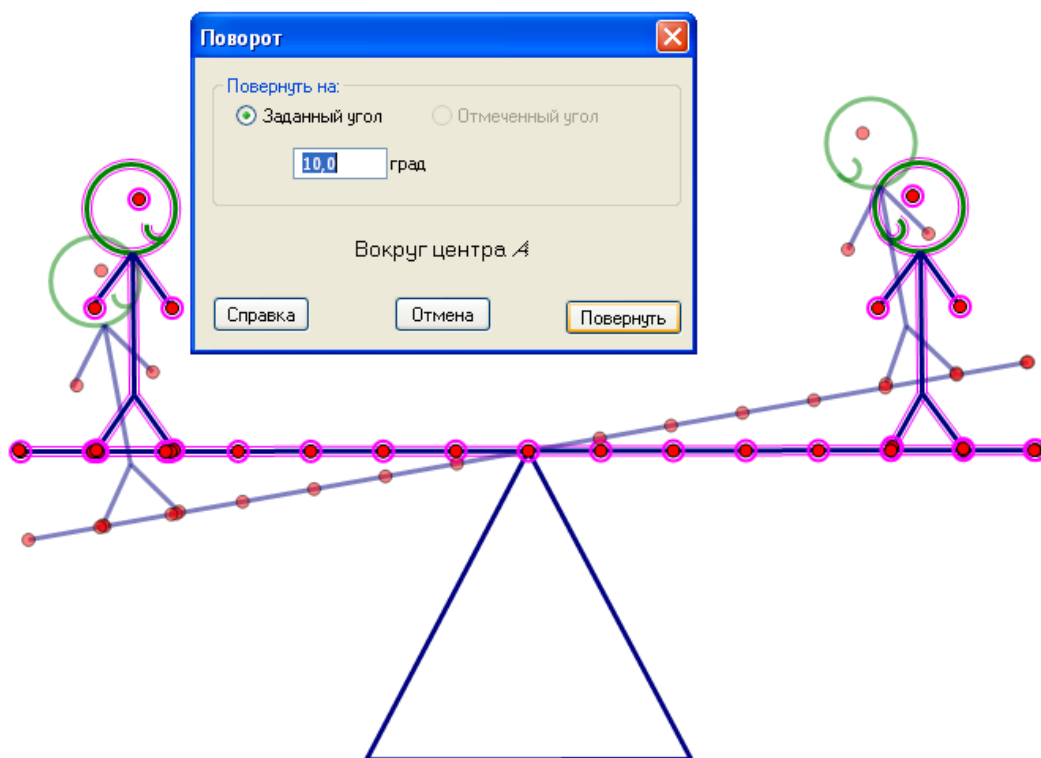


Рисунок 13 – Дидактическая игра «Качели»

"КАЧЕЛЯ"

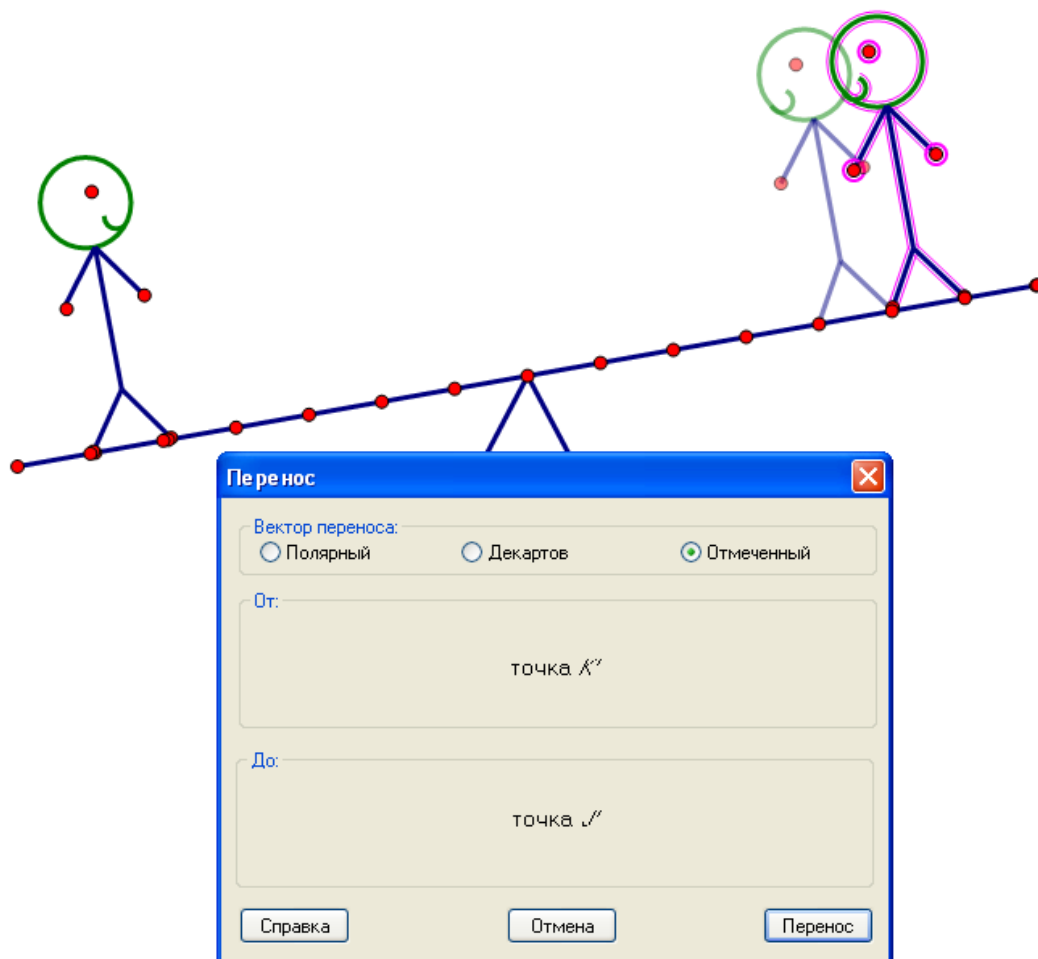


Рисунок 14 – Дидактическая игра «Качели»

"КАЧЕЛЯ"

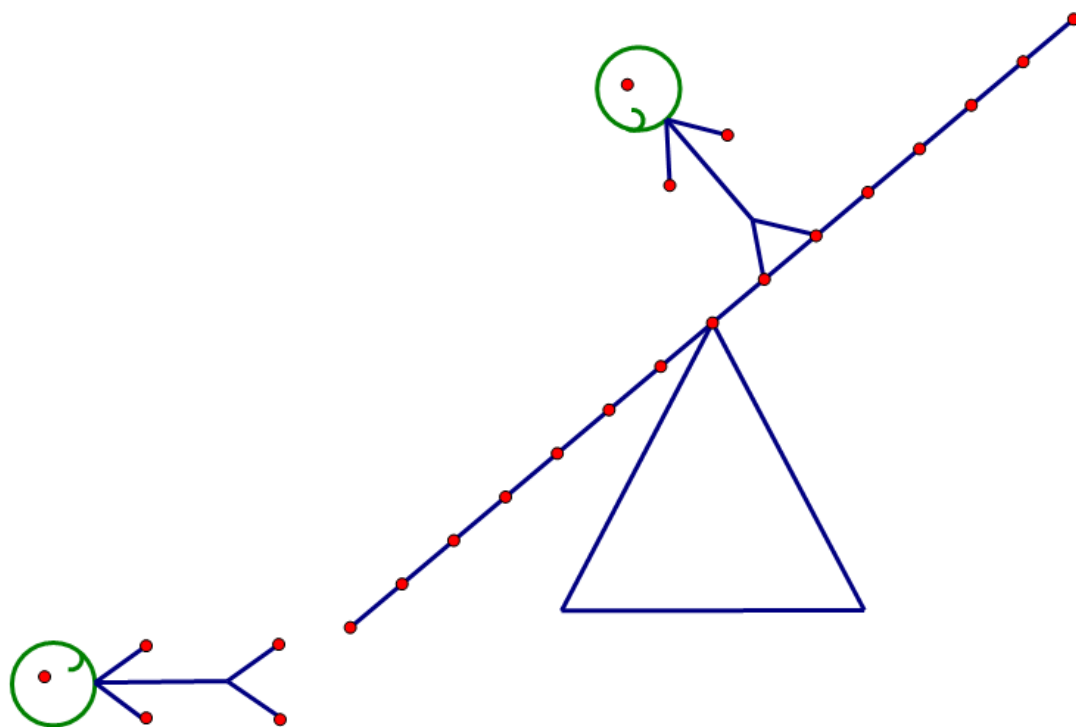


Рисунок 15 – Дидактическая игра «Качели»

Дидактическая игра 3 – «Художники» (Рисунок 16-17).

Тема урока – «Площадь круга».

Дидактическая задача – изучение и закрепление нового материала по теме «Площадь круга», навык интерпретации предметов окружающей среды на уроках математики, презентация собственных наработок.

Воспитательная задача – умение работать самостоятельно, поддерживая дисциплину в классе, стремление к новаторству, к достижению наилучших результатов, к лидерству.

Развивающая задача – развитие воображения, мышления, навык выступления перед публикой.

Технические средства – занятие проходит в компьютерном классе, на каждом компьютере необходима установленная среда Живая математика.

Игровые действия – каждый учащийся самостоятельно работает за компьютером в компьютерном приложении Живая математика. Необходимо построить как можно большее количество предметов из окружающей среды в форме круга (солнце, медаль, лицо и т.д.), найти их площадь через измерение радиуса.

Правила игры – свободная самостоятельная работа, в конце занятия каждый учащийся представляет учителю свои наработки.

Результат – учитель оценивает работы учащихся по двум критериям – количество рисунков и их качество. Лучшие работы будут представлены перед всем классом.

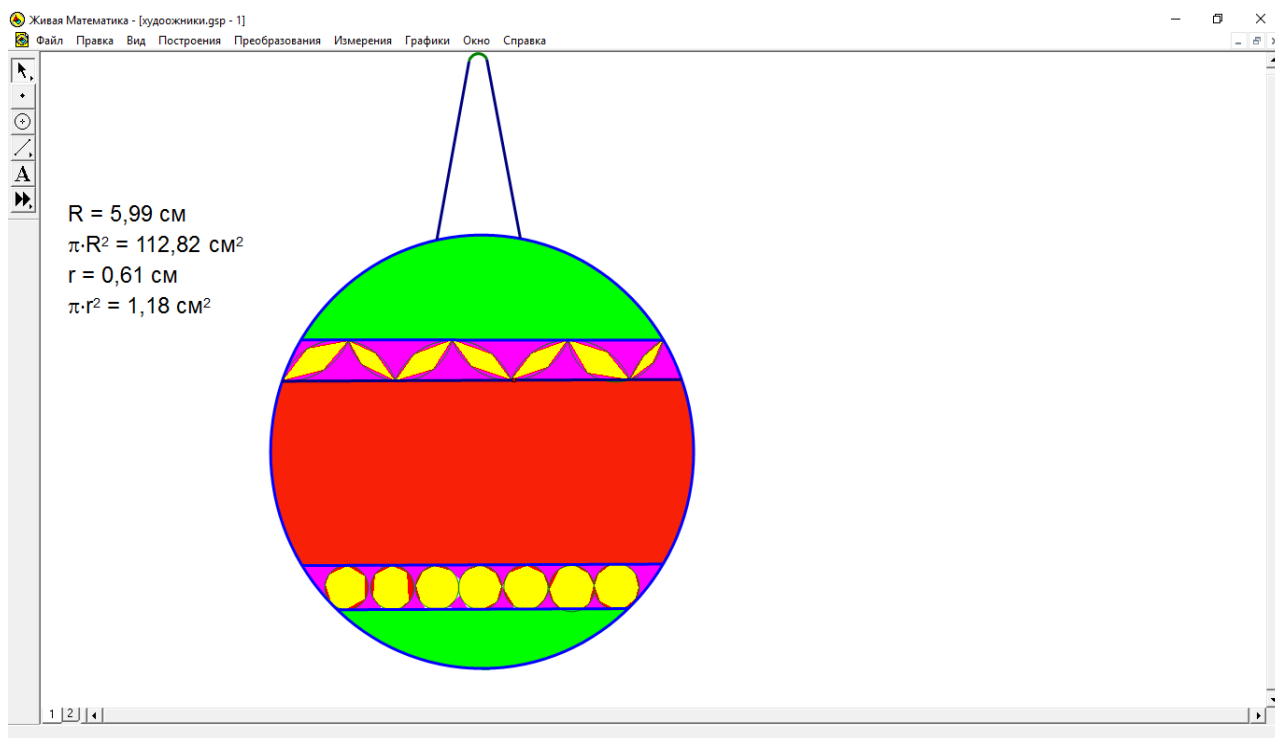


Рисунок 16 – Дидактическая игра «Художники»

$$R1 = 3,59 \text{ см}$$

$$R2 = 2,02 \text{ см}$$

$$R3 = 1,18 \text{ см}$$

$$\pi \cdot R1^2 = 40,51 \text{ см}^2$$

$$\pi \cdot R2^2 = 12,81 \text{ см}^2$$

$$\pi \cdot R3^2 = 4,38 \text{ см}^2$$

$$(\pi \cdot R1^2) + (\pi \cdot R2^2) + (\pi \cdot R3^2) = 57,70 \text{ см}^2$$

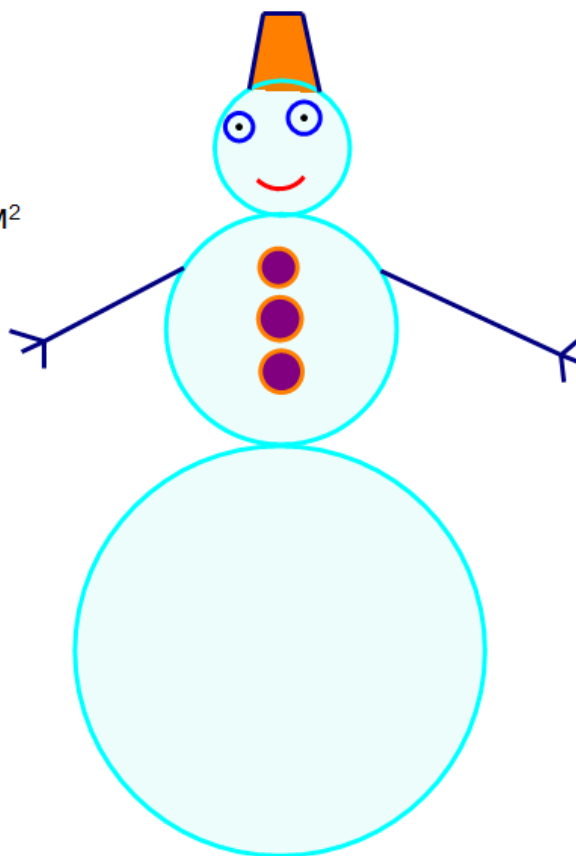


Рисунок 17 – Дидактическая игра «Художники»

Дидактическая игра 4 – «Строители» (Рисунок 18-19).

Тема урока – «Площади фигур».

Дидактическая задача – закрепление пройденного материала по теме «Площади фигур», навык интерпретации предметов окружающей среды на уроках математики, презентация наработок.

Воспитательная задача - воспитание дисциплины, ответственности, навык работы в коллективе, стремление к лидерству, умение предлагать и отстаивать свои варианты решения коллективу.

Развивающая задача – развитие воображения, навык работы в короткие промежутки времени.

Технические средства – занятие проходит в компьютерном классе, на каждом компьютере необходима установленная среда Живая математика.

Игровые действия – Получен заказ на выполнение работ по настилке полов паркетом в игровой комнате детского сада размером 5,75м*8м. Форма и размеры паркетных плиток представлены на Рисунке 17. Число треугольных плиток – минимально, количество остальных плиток - одинаковое.

Правила игры – рассчитать количество паркетных плиток согласно условиям заказа, используя полученные результаты изготовить модель паркетного пола в масштабе 1:10.

Класс делится на бригады по 3 человека, во главе бригады назначается бригадир. Бригадир отвечает за дисциплину в бригаде и за выполнение учебных заданий. Время выполнения расчетов – 15 минут, время изготовления макета – 15 минут.

Результат – бригадир каждой бригады представляет результат работы своей группы: рассказывает, как производились расчеты, демонстрирует изготовленную модель паркетного пола.

"СТРОИТЕЛИ"

Получен заказ на выполнение работ по настилке полов паркетов в игровой комнате детского сада размером 5,75м*8м. Форма и размеры паркетных плиток представлены на Рисунке. Число треугольных плиток - минимально, количество остальных плиток - одинаковое.

Рассчитать количество паркетных плиток согласно условиям заказа, используя полученные результаты изготовить модель паркетного пола в масштабе 1:10.

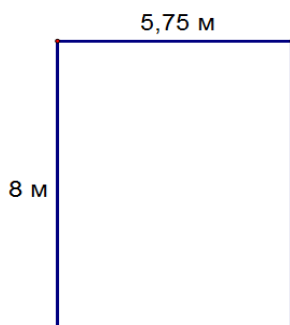


Рисунок 18 – Дидактическая игра «Строители»

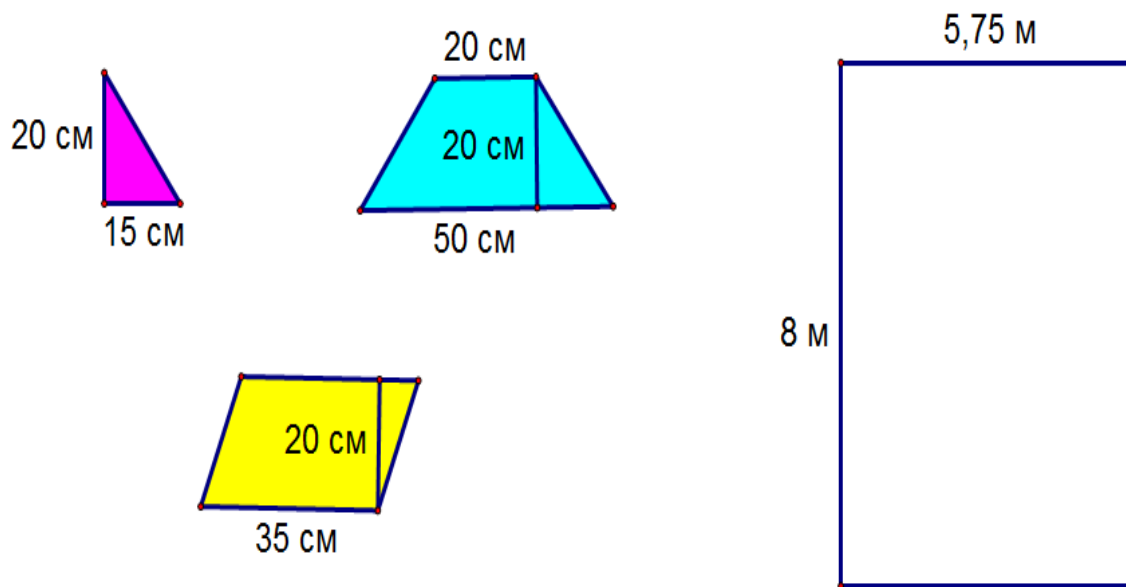


Рисунок 19 – Дидактическая игра «Строители»

Дидактическая игра 5 – «Дом» (Рисунок 20-22).

Тема урока – «Площади фигур».

Дидактическая задача – закрепление пройденного материала по теме «Площади фигур», навык интерпретации предметов окружающей среды на уроках математики, презентация наработок.

Воспитательная задача - воспитание ответственности, навык самостоятельной работы.

Развивающая задача – развитие воображения, творческого мышления.

Игровые действия – задание выполняется самостоятельно в качестве домашнего задания. Построить дом из простейших геометрических фигур, найти площадь каждой фигуры и целого дома.

Правила игры – каждый ученик кратко представляет свои работы учителю. Лучшие проекты представляются всему классу.

Результат – игра не имеет соревновательного характера. Обязательна всем для выполнения, но жестких требований не предъявляется.

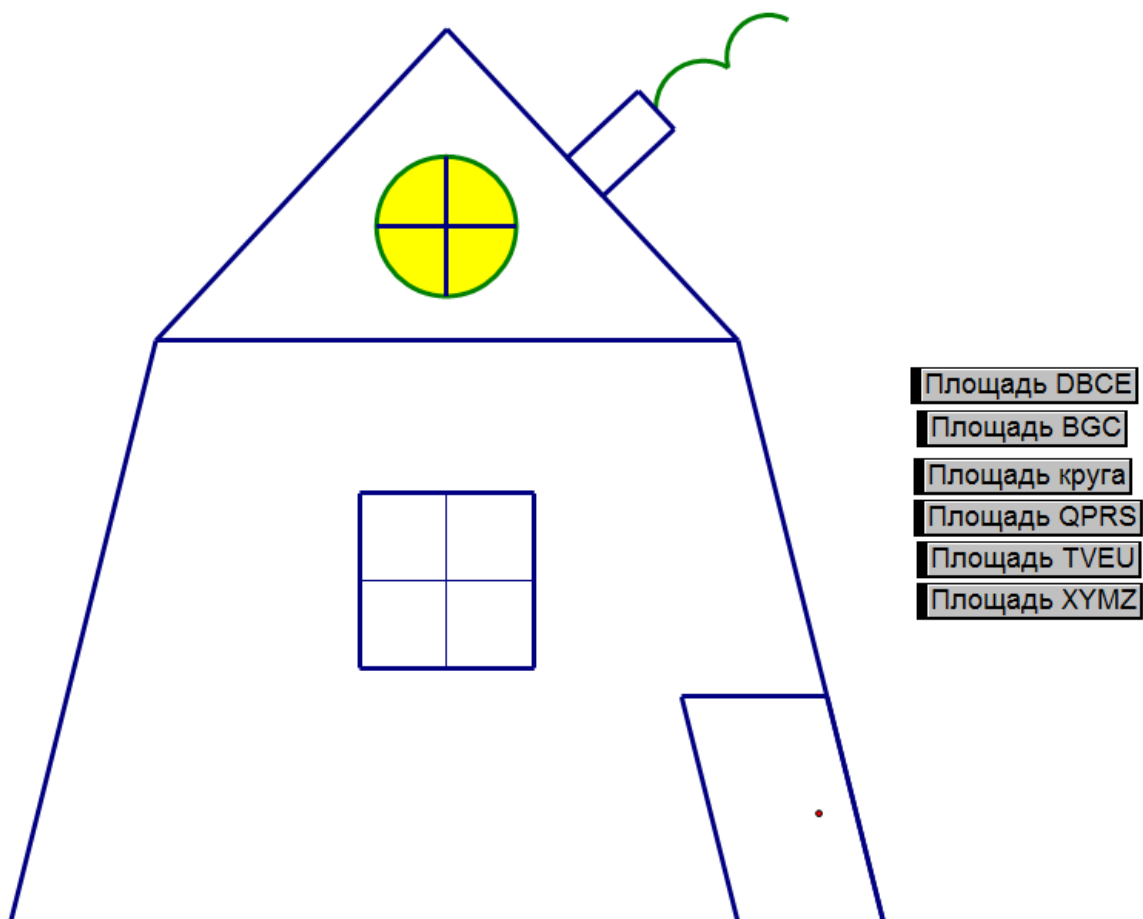


Рисунок 20 – Дидактическая игра «Дом»

$$\overline{BC} = 10,00 \text{ см}$$

$$\overline{DE} = 15,00 \text{ см}$$

$$\overline{BF} = 10,00 \text{ см}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) \cdot (\overline{BC} + \overline{DE}) \cdot \overline{BF} = 125,00 \text{ см}^2$$

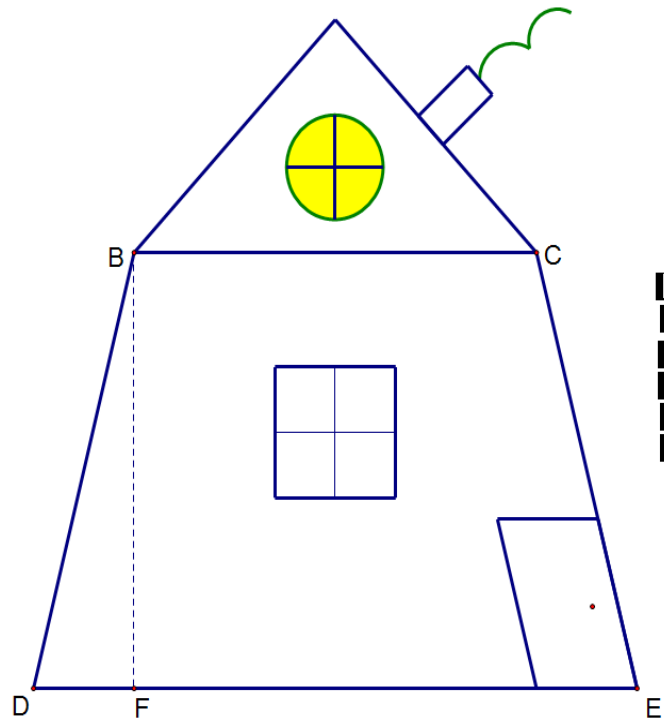


Рисунок 21 – Дидактическая игра «Дом»

$$\sqrt{\frac{\overline{BC} + \overline{BG} + \overline{GC}}{2} \left(\frac{\overline{BC} + \overline{BG} + \overline{GC}}{2} - \overline{BC} \right) \left(\frac{\overline{BC} + \overline{BG} + \overline{GC}}{2} - \overline{BG} \right) \left(\frac{\overline{BC} + \overline{BG} + \overline{GC}}{2} - \overline{GC} \right)} = 26,73 \text{ см}^2$$

$$\overline{BC} = 10,00 \text{ см} \quad \overline{BG} = 7,32 \text{ см} \quad \angle BGC = 86,17^\circ$$

$$\overline{GH} = 5,35 \text{ см} \quad \overline{GC} = 7,32 \text{ см} \quad \frac{\overline{BC} + \overline{BG} + \overline{GC}}{2} = 12,32 \text{ см}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) \overline{BC} \cdot \overline{GH} = 26,73 \text{ см}^2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) \overline{BG} \cdot \overline{GC} \cdot \sin(\angle BGC) = 26,73 \text{ см}^2$$

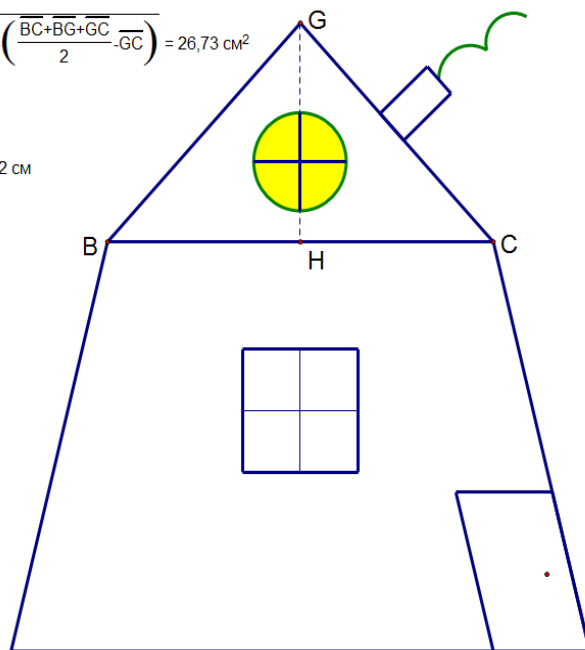


Рисунок 22 – Дидактическая игра «Дом»

2.3 Оценка эффективности использования дидактических игр в изучении темы: «Площади фигур» с использованием среды Живая математика

Исследование проводилось на занятиях у школьников 9 классов школы №4 п.Краснокаменск Красноярского края.

Исходя из цели нашего исследования, а так же отталкиваясь от гипотезы, мы должны доказать или опровергнуть тот факт, что использование дидактических игр в образовании эффективно влияет на процесс обучения.

Для получения таких данных следует провести сравнение между двумя фокус-группами. В одном классе мы проведем тему «Площади фигур» традиционным методом – контрольная группа, в другом классе с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика – экспериментальная группа.

Для выявления эффективности использования игр в обучении будем сравнивать результаты по следующим критериям:

- оценка реакции (какова реакция обучаемого на само обучение?), динамика изменения посещаемости;
- оценка усвоения (что обучаемый усвоил в процессе обучения?), результаты традиционных тестов и других форм проверки;
- оценка поведения (как сильно изменилось поведение обучаемого после прохождения обучения?), анонимное анкетирование.

Для проверки эффективности разработанной методики использования дидактических игр в процессе обучения мы в конце темы провели итоговую контрольную.

Данные исследования показали, что после целенаправленного применения дидактических игр уровень успеваемости и посещаемости в экспериментальной группе повысился.

Результаты исследования, показывающие эффективность целенаправленного применения дидактических игр, позволяют говорить о целесообразности их дальнейшего использования в учебно-воспитательном процессе.

Оценка усвоения – результаты итоговой контрольной, представлены в Таблице 2 (Контрольная работа - Приложение А).

Таблица 2 – Результаты контрольной работы по теме «Площади фигур»

	«3»	«4»	«5»
Контрольная группа	28% (6чел.)	57% (12чел.)	14% (3чел.)
Экспериментальная группа	10% (2чел.)	52% (10чел.)	38% (7чел.)

Из таблицы видим, что динамика оценок в экспериментальной группе, в отличие от контрольной «сместилась» в положительную сторону.

Посещаемость в экспериментальной группе так же увеличилась.

И, наконец, субъективное мнение, складывающееся из проведенного анонимного анкетирования (Приложение В) показало заинтересованность к такому методу обучения со стороны экспериментальной группы. Анкетирование проводилось дважды: в начале эксперимента и в конце. У этого метода оценки нет определённых критериев, результаты складывались из общих ответов, отражающих мнение учащихся к процессу обучения. В начале эксперимента ответы учащихся показывали их пассивное отношение к учебному процессу, нежелание выполнять домашние задания или отвечать у доски, работать на опережение. В конце эксперимента ответы учащихся стали более положительными. У многих учащихся поменялись взгляды на процесс обучения, на необходимость выполнения домашних заданий, и на процесс получения оценок.

В ходе проведения эксперимента наблюдалась вовлеченность в учебный процесс со стороны учащихся, у которых проводились дидактические игры, на урок они приходили с желанием и удовольствием, изучение нового материала давалось быстрее и легче, чем в контрольной группе.

По результатам опроса, проведенного после прохождения эксперимента, выяснилось, что их привлекала разряженная, легкая, «неучебная» атмосфера, в то время как выполненных за всю тему заданий было больше, чем в контрольной группе, высокая самостоятельность и ответственность, проявление творческих способностей. Так же особую роль сыграло применение информационных технологий. Учащиеся быстро и с интересом пытались разобраться в новом материале, создавать собственные наработки и делиться материалами друг с другом. Это очень повысило сплоченность коллектива.

Подводя итог эксперименту, можно сказать, что участники эксперимента с интересом выполняли предложенные им задания. За время проведения эксперимента был установлен положительный эмоционально-психологический контакт с испытуемыми.

Подведенные выше результаты подтверждают высказанную нами гипотезу, а именно - использование дидактических игр способствуют повышению эффективности процесса обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование помогло убедиться в эффективности использования дидактических игр в учебном процессе. А использование компьютерных приложений позволяет сократить время изучения нового материала и визуализировать его.

Грамотное построение системы дидактических игр способствует развитию у обучающихся не только предметных умений и навыков, но и развитию личностных качеств и творческого мышления.

В данном исследовании была поставлена цель - разработать методику обучения математике с использованием дидактических игр на базе среды Живая математика в 9 классе.

Для достижения этой цели мы поставили задачи, каждую из которых мы выполнили. Мы провели анализ теоретического материала, выяснили, какие бывают информационные технологии, каким образом и с какой целью мы можем использовать их в учебном процессе. Узнали классификации дидактических игр, их значение в образовании. Разработали методику обучения с использованием необходимых дидактических игр для 9 класса в курсе «Геометрия» по теме «Площади фигур» на базе среды Живая математика. Апробировали данную методику и оценили эффективность ее использования, по выдвинутым нами в исследовании критериям.

В ходе апробации наблюдалась вовлеченность в учебный процесс со стороны учащихся, у которых проводились дидактические игры. Учащиеся быстро и с интересом пытались разобраться в новом материале, создавать собственные наработки и делиться материалами друг с другом. Это очень повысило сплоченность коллектива. Динамика оценок в экспериментальной группе, в отличие от контрольной «сместилась» в положительную сторону.

Таким образом, цель была достигнута, гипотеза подтверждена.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон «Образовательный стандарт среднего образования» от 17.05.2013 №413-ФЗ
2. Беликова Е.В., Елисеева Л.В., Буслаева Е.М. Шпаргалка по педагогике (для педагогов), 2010 – 165 с.
3. Воронов В. В. Педагогика школы в двух словах / М: Педагогическое общество России, 1999 – 192 с.
4. Громов Ю.Ю., Дидрих В.В., Иванова В.Г. Информационные технологии: учебник / Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2016 – 260 с.
5. Загрековой Л.В., Николиной В.В. Педагогика / НГПУ, 2015 - 232с.
6. Запорожец А.В. Избранные психологические труды / М: Педагогика, 1986 – 323 с.
7. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Издательский центр «Академия», 2015 – 208 с.
8. Зинько Е.В. Психология личности. Соотношение характеристик самооценки и уровня притязаний. Часть 1, 2015 – 13 с.
9. Виненко В.Г. Общие основы педагогики, 2013 - 298с.
10. Крайнова Ю.А. Использование информационных технологий в учебно-воспитательном процессе МОУ, 2014 – 190 с.
11. Лихачев Б.Т. Педагогика / Курс лекций / М: Юрайт, 1999 – 523 с.
12. Носкова Т.Н. Информационные технологии в образовании, 2016 – 180 с.
13. Сборник методических разработок «Педагогическая копилка-2015». Выпуск 1, 2015 - 313с.
14. Сборник методических разработок «Педагогическая копилка-2015». Выпуск 2, 2015 - 180с.

15. Сборник методических разработок «Педагогическая копилка-2015». Выпуск 3, 2015 - 290с.
16. Сластенин В.А., Исаев И.Ф. Педагогика: учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений, 3-е изд. / М: школа пресс, 2000 – 512 с.
17. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций, 2014 - 647с.
18. Павловская Н. И. Информационные технологии. Диссертация, 2014 – 160 с.
19. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение, 2014 - 192с.
20. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения, 2013 – 176 с.
21. Пащенко А.И. Информационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2015 – 227 с.
22. Погорелов А.В. Учебник для 7-9 классов / 2-е изд. - М.: Просвещение, 2014 – 240 с.
23. Подласый И.П. Педагогика: учебник / И: Юрайт, 2012 – 574 с.
24. Ершова А.П., Голобородько В.В. Учебник Алгебра 7-9 класс – Илекса, 2013 – 246 с.
25. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Учебник для студентов вузов. Педагогика, 2011 – 300 с.
26. Трофимова В.В. Учебник для академического бакалавриата / Юрайт, 2016 – 180 с.
27. Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
28. Информационно-образовательный портал в помощь учителю и менеджеру школы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pedsovet.pro>
29. Официальный сайт программы Живая математика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dynamicgeometry.com>

30. Официальный сайт программы Geogebra [Электронный ресурс] –
Режим доступа: <https://www.geogebra.org>

31. Педагог. Ру [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://pedagog.pspu.ru>

32. Электронный журнал Экстернат. РФ [Электронный ресурс] –
Режим доступа: <http://ext.spb.ru>

Приложение А - Контрольная работа по теме «Площади фигур»

Контрольная работа по теме «Площади фигур».

1 вариант:

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 16 см, а угол между ними - 60° .
 - А) Найдите периметр треугольника.
 - Б) Найдите площадь треугольника.
2. Площадь круга, описанного около квадрата, равна 8π см². Найдите сторону и площадь квадрата.
3. Биссектриса прямоугольного треугольника делит его катет на отрезки 12 см и 20 см. Найдите площадь треугольника.

Контрольная работа по теме «Площади фигур»

2 вариант:

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 10 см, а угол между ними 120° .
 - А) Найдите периметр треугольника.
 - Б) Найдите площадь треугольника.
2. Длина окружности, вписанной в правильный четырехугольник, равна 8π . Найдите сторону и площадь четырехугольника.
3. Биссектриса прямоугольного треугольника делит гипотенузу на отрезки 20 см и 15 см. Найдите площадь треугольника.

Приложение В - Анкетирование на тему «Мой интерес к процессу обучения»

Анонимный опрос на тему: «Мой интерес к процессу обучения»

1. Обучение в школе и знания нужны мне для...
 - а) хороших оценок; б) продолжения образования, поступления в институт;
 - в) поступления на работу; г) чтобы получить хорошую профессию;
 - д) чтобы быть образованным и интересным человеком.
2. Моя цель на уроке...
 - а) слушать и запоминать всё, что сказал учитель; б) усвоить материал, понять тему;
 - в) сидеть тихо как мышка; г) получить пятерку.
3. Самое интересное на уроке...
 - а) разные игры по теме; б) объяснение учителя; в) новая тема;
 - г) устные задания; д) побольше читать; е) общаться с друзьями;
 - ж) отвечать у доски.
4. Я изучаю материал добросовестно, если...
 - а) он легкий; б) он мне интересен; в) я его хорошо понимаю;
 - г) меня не заставляют; д) не дают списать; е) надо исправить двойку
5. Мне нравится делать уроки, когда...
 - а) они легкие и их мало; б) остается время погулять; в) они интересные;
 - г) есть настроение; д) есть «готовые домашние задания»;
 - е) всегда, так как это необходимо для глубоких знаний.
6. Я более активно работаю на уроках, если...
 - а) ожидаю похвалы; б) мне интересна выполняемая работа;
 - в) мне нужна отметка; г) хочу больше узнать; д) хочу, чтоб меня заметили;
 - е) изучаемый материал мне нужен.

7. «Хорошие» оценки – это результат...

а) хороших знаний; б) везения; в) добросовестного выполнения домашних заданий; г) помощи друзей; д) упорной работы; е) помощи родителей.

8. Мой успех в выполнении заданий на уроке зависит от...

а) настроения; б) трудности заданий; в) моих способностей;
г) приложенных усилий; д) везения; е) внимания к объяснению учителя;

9. Я буду активным на уроке, если...

а) хорошо знаю тему и понимаю материал; б) смогу справиться;
в) почти всегда; г) не будут ругать за ошибку;
д) уверен, что отвечу хорошо; е) довольно часто;

10. Если какой-либо учебный материал мне не понятен (труден для меня), то я...

а) ничего не предпринимаю; б) прибегаю к помощи других;
в) стараюсь разобраться во что бы то ни стало; г) надеюсь, что пойму потом;

11. Мне не нравится выполнять задания, если они...

а) сложные и большие; б) с лёгким решением; в) письменные домашние;
г) не требуют усилий; д) только теоретические или только практические;

12. Оцените по 5-бальной шкале свой интерес к урокам математики (1-не интересно, 5 –очень нравится):

1...2...3...4...5