

РОЛЬ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОКУЧУУЛАРДЫН МЕЙКИНДИК КАЛЫПТАНЫШЫН ТҮЗҮҮДӨГҮ ИНТЕГРАЦИЯЛЫК ОКУТУУНУН РОЛУ

THE ROLE OF INTEGRATED TRAINING IN FORMATION OF SPATIAL REPRESENTATION OF STUDENTS

Старший преподаватель *Абдугулова Гульжан Садырбековна*, Ошский Государственный Университет, кафедра Программирования, Кыргызстан, Ош,

guljan.abdugulova@rambler.ru, 996773553777

Старший преподаватель *Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна*, tsonaym@mail.ru, 996773049787

Старший преподаватель *Төлөбаева Кылымкан Абдрахмановна*, kylymkan@mail.ru, 996779252076

Аннотация. В статье рассматривается использование интерактивных компьютерных технологий и интегрированных методов обучения в процессе обучения учащихся математических дисциплин. В целях раскрытия актуальности и проблемности исследуемой темы были изучены и проанализированы различные источники. Также были проведены исследовательские эксперименты среди учителей средних школ с привлечением учащихся. В ходе экспериментального процесса и анализа различных источников были также выявлены сущность и роль интегрированного обучения с применением современных технологий с использованием программных средств в формировании пространственного представления учащихся. Во время эксперимента были проведены уроки с элементами интеграции. Перед учителями была поставлена задача представить учащимся для восприятия пространственные объекты и фигуры с их свойствами. Для решения поставленной задачи учителями были использованы сподручные средства. Для сравнительной характеристики далее были продемонстрированы элементы интегрированного урока, с использованием современных технологий и программных обеспечений, для решения вышеуказанной задачи. В ходе показательных элементов процесса обучения выделены характерные особенности и перспективы интегрированных уроков.

Annotation. The article deals with the use of interactive computer technologies and integrated teaching methods in the process of teaching students to the mathematical disciplines. In order to reveal the relevance and problems of the topic various sources were studied and analyzed. Also, research experiments were conducted among secondary school teachers with the involvement of students in the process of learning. During the experimental process and analysis of various sources, the essence and role of integrated learning with the use of modern technologies using software in the formation of spatial representation of students were also identified. During the experimental lessons with elements of integration were conducted. Teachers were given the task to present to students for perception spatial objects and figures with their properties. To solve the teachers' problem handy tools were used. For comparative characteristics elements of an integrated lesson were further demonstrated through using modern technology and software to solve the above problem. During the demonstration elements of the learning process the characteristics and prospects of integrated lessons were highlighted.

Аннотация. Бул макалада математикалык сабактарда окуу процессинде заманбап компьютердик технологиялардын жана интеграциялык окутуу ыкмаларын колдонуусу талкууланат. Актуалдуулугун жана көйгөйлүү маселелерин изилдөө жана аныктоо максатында ар түрдүү булактар изилденип талдоого алынган. Ошондой эле орто мектеп окуучуларынын катышуусу менен мугалимдер арасында илимий изилдөө экспериментери жүргүзүлгөн. Эксперименталдык процесстин негизинде жана ар кандай булактардан алынган маалыматтарды талдоо жыйынтыгында, окуучулардын үч ченемдүү объекттерди элестетүүсүндө программалык камсыздоо менен заманбап технологияларды колдонуу менен бирдиктүү окутуунун маңызы жана ролу ачылган. Эксперимент учурунда интеграция ыкмалары коштолгон сабактардын элементтери ишке ашырылган. Мугалимдердин алдында төмөнкү тапшырма аткарууга коюлган: мейкиндик объектилерин, алардын өзгөчөлүктөрү менен көрсөткүчтөрүн жана мүнөздөмөлөрүн окуучуларга болушунча жеткирип түшүндүрүү. Бул көйгөйдү чечүү үчүн мугалимдер тарабынан түрдүү аспаптар колдонулган. Тапшырма аткарылгандан кийин, катышуучуларга салыштырмалуу мүнөздөмөлөрүн аныктоо максатында, заманбап технологияларды жана программалык каражаттарды пайдалануу менен жогоруда мугалимдерге берилген көйгөйдү чечүү ыкмалары көргөзүлдү. Жыйынтыгында, окуу процессинде

Ключевые слова: Интеграция, образовательный процесс, графика, пространственное представление, пространственное восприятие, логика, мышление, инновационные методы, интерактивная доска, программное обеспечение, программа, объект, элемент

Keywords: Integration, educational process, graphics, spatial representation, spatial perception, logic, thinking, innovative methods, interactive board, software, program, object, element

Ачыкч сөздөр: интеграция, билим берүү процесс, графика, мейкиндик калыптануу, логика, ой жүгүртүү, инновациялык усулдар, интерактивдик доска, программалык жабдылыш, программа, объект, элемент

Формирование и развитие пространственного восприятия и воображения учащихся в учебном процессе является одним из значимых аспектов всестороннего развития, закладывающая существенный образовательный блок в будущую деятельность обучаемого в различных направлениях науки и практики. И не только для будущей практической деятельности, но и при формировании математических представлений, и при изучении понятий, связанных с курсом стереометрии, планиметрии, математическом и физическом моделировании, в практической области черчения и других, пространственное представление играет весьма важную роль. Практический опыт и исследования показывают, что у учащихся и выпускников средних школ, лицеев, колледжей наблюдается низкий уровень пространственного восприятия, что соответственно сказывается в предметных знаниях, учебно-трудовых и практических умениях. Основная ошибка обучающихся это старание заучить, не нарисовав, не вообразив того, о чем идет речь. Нет стремления, понять, как наглядное представление точно выражается в формулировке определения, теоремы или задачи.

Данная проблема является далеко не новой. Проводятся множества исследований, экспериментов в этой области с точки зрения методики, педагогики, психологии, с применением интерактивных методов и другие.

В данной статье мы рассмотрим использование интегрированных методов обучения для улучшения формирования пространственного представления и восприятия, учащихся в учебном процессе.

Интеграция – это глубокое взаимопроникновение, слияние, насколько это возможно, в одном учебном материале обобщенных знаний в той или иной области.

Интегрированные уроки являются эффективными средствами в учебном процессе, умелое применение которых способствуют повышению уровня восприятия учащихся. Интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся, побуждают их к активному поиску новых знаний, к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей. Проведение занятий в интеграции с современными информационными технологиями и техниками, с использованием современных программных средств преобразуют уроки в нестандартные и увлекательные формы. Использование различных видов работы в течении урока поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности занятия. Перенапряжение и утомляемость учащихся снимаются за счет переключения на разнообразны виды деятельности, что в свою очередь повышает познавательность учащихся. Также интеграция дает такие возможности, как самовыражение, творческий подход в учебном процессе.

Таким образом мы можем выделить следующие преимущества интегрированных уроков:

- Способствование повышению мотивации учения, формированию познавательного интереса учащихся, целостной научной картины мира и рассмотрению явления с нескольких сторон;

- В большей степени, чем обычные уроки, способствование развитию речи, формированию умения учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы, интенсификации учебно-воспитательного процесса, снятие перенапряжения и нагрузки;
- Расширение кругозора, способствование формированию разносторонне развитой, гармонически и интеллектуально развитой личности;
- Интеграция является источником нахождения новых связей между фактами, которые подтверждают или углубляют определенные выводы наблюдения учащихся в различных предметах. [1]

При проведении интегрированных уроков необходимо поддерживаться следующих принципов: четкости, логической последовательности, компактности, информативности, взаимообусловленности учебного материала на каждом этапе. Так как информатика и информационные технологии являются универсальными связующими звеньями, то они позволяют связывать между собой многие предметные области и позволяют поддерживаться вышеуказанным принципам.

Рассмотрим некоторые элементы интеграции в изучении тех или иных понятий. В наше современное информационное, технологически развитое время, когда почти у каждого учащегося при себе имеются гаджеты, с доступом в интернет и вытекающими отсюда последствиями, очень трудно завлечь учащихся в учебный процесс. Начинать урок с применением традиционных методов конечно же не способствует привлечению внимания учащихся. Нужно организовать начало занятия с использованием элементов мотивации мышления. Это поможет привлечь внимание учащихся и настроить их на мыслительную пространственную деятельность. Например, использование интерактивной доски и карточками с заданием на логическое мышление (Рис. 1).

После раздачи карточек, используя интерактивную доску, провести краткое пояснение (0.5 мин) и дать на индивидуальное размышление 30 секунд. Далее проводим сбор ответов и делим учащихся на группы по категориям ответов (группа а, группа б, группа в и т.д.). Учащиеся присаживаются к своим группам. Важно четко организовать и проконтролировать данный момент, чтобы не терять время на долгое расхаживание по кабинету. Выделяем 1 минуту на обсуждение выбранного ответа в группах. Далее представитель с каждой группы должен обосновать выбранный ответ. В ходе обоснования и обсуждения каждый участник имеет право поменять свое мнение и пересест к той группе, обоснование которой он считает верным. На этот процесс уделяем 5 минут. И в конце обсуждения подводим итог.

*Выберите фрагмент, который точно
впишется в свободное место*

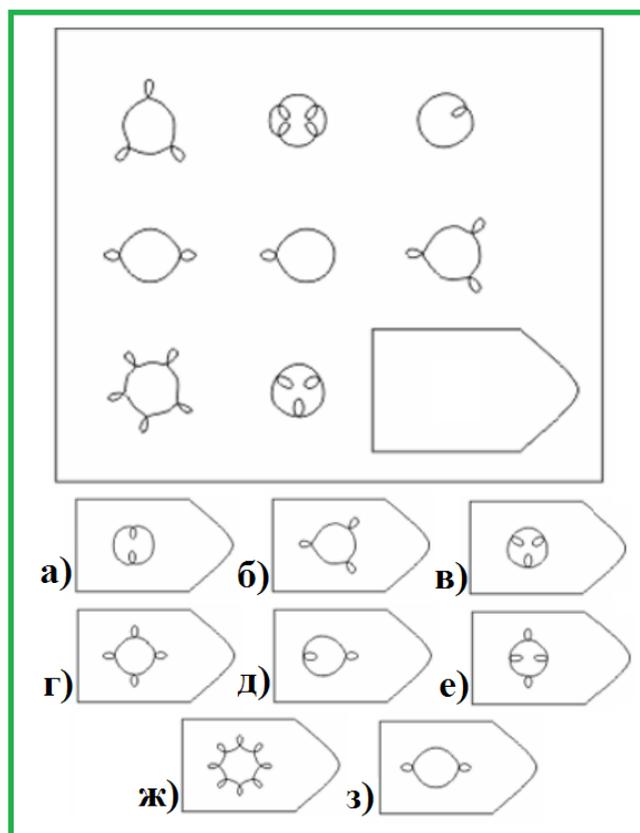


Рис. 1. Пример карточки с логическим заданием

Может возникнуть вопрос: «Почему бы не выделить сразу ту группу, ответ которой является верным?» Этим мы загоняем учащихся в рамки дозволенного. То есть получается, учащиеся имеют право только на констатацию фактического ответа, но никак не выражения своей мыслительной деятельности. При оценивании учеников мы выставляем положительные оценки за правильные ответы, низкие оценки за неверные ответы. Мы не даем ученику, получившему низкий балл, шанса обосновать свой ответ, как он пришел к такому ответу. То есть мы не даем возможности ученикам провести мыслительную деятельность, в ходе которой он сам сможет прийти к правильному ответу.

Такое оценивание касается всего процесса обучения. Ведь при обосновании происходит анализ хода своих мыслей. Ученик осмысливая свои действия может сам найти свои ошибки и понять, как решить поставленную задачу правильно, как на практике применять теорию. Но мы на самом деле не даем ученикам такой возможности. Отсюда идет процесс заучивания знаний, а не осмысление и понимание, а уж тем более не пространственное осмысление. Осмысление и анализ хода своих мыслей уже настраивает ученика на пространственное представление и восприятие. Ученик начинает думать и представлять информацию исправляя свои ошибки.

Таким образом, используя подобные методы мотивации к мышлению, мы уже в начале занятия настраиваем учащихся на мыслительную деятельность и пространственное воображение.

Как мы знаем, школьный курс геометрии делится на планиметрию и стереометрию. В планиметрии рассматриваются свойства фигур на плоскости. Примерами таких фигур являются отрезки, треугольники, прямоугольники, окружности и др. В стереометрии изучаются свойства фигур в пространстве, таких как, шар, цилиндр, параллелепипед и др.

Изучение курса планиметрии, при достаточном грамотном и методическом планировании и проведении, для учащихся не представляет больших сложностей в отличие от стереометрии. Изучение стереометрии является одним из проблем учащихся. В курсе планиметрии, учащиеся привыкли иметь дело с фигурами на плоскости доски или тетради, или альбомного листа на уроке черчения. А столкнувшись с пространственными фигурами

в курсе стереометрии испытывают трудности при восприятии и представлении. Это вызвано тем, что зрительное восприятие геометрических объектов не всегда может соответствовать тем закономерностям, которыми на самом деле обладает данный объект.

При изучении курса стереометрии, на уроках черчения, для представления и восприятия пространственных объектов и фигур будет целесообразным использование элементов интегрированного подхода к уроку. Современное программное обеспечение предоставляет широкий выбор программных средств для двухмерного проецирования и трехмерного моделирования объектов. Для интеграции на уроках математики, черчения и др. можно использовать программные средства 3DStudio MAX, AutoCAD, CorelDraw и др. программы, являющиеся популярными на данный момент. Рассмотрим несколько примеров проведенного эксперимента по использованию на уроках математики интегрированного подхода с применением современных программных средств.

Пример 1. Подготовить трехмерные объекты: цилиндр, куб, пирамиду. Установить видовой экран «Вид сверху» и используя интерактивную доску (презентационную доску), предложить вниманию учащихся, разделив их на группы (по 4-5 человек).

а) Внимание на экран (приложение «Фигуры» в 3DS MAX) (1 мин)

- Вам дается ровно 30 секунд, чтобы обсудить и написать в группе, какие фигуры расположены на экране (Рис. 2)

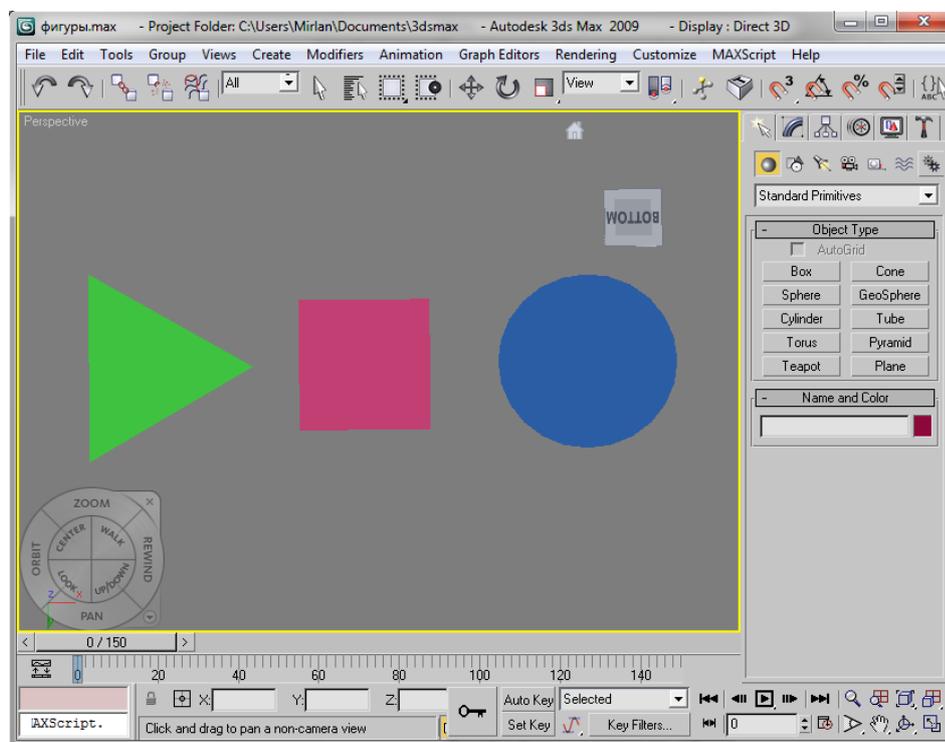


Рис.2. графические объекты. Вид сверху

б) Ответы групп; (3 мин).

При проведении данного эксперимента, учащиеся в группах активно перечисляли все свойства предъявленных фигур: название, цвет, форма, расположение в последовательности, какие они красивые ... но все эти свойства были описаны касательно фигур на плоскости. После перечисления ответов, учащимся были продемонстрированы данные объекты с другого ракурса (Рис. 3). Также здесь были использованы для демонстрации анимационные эффекты программы 3DS MAX. И было предложено обновить или дополнить свойства и характеристики объектов, а также дать им свое определение.

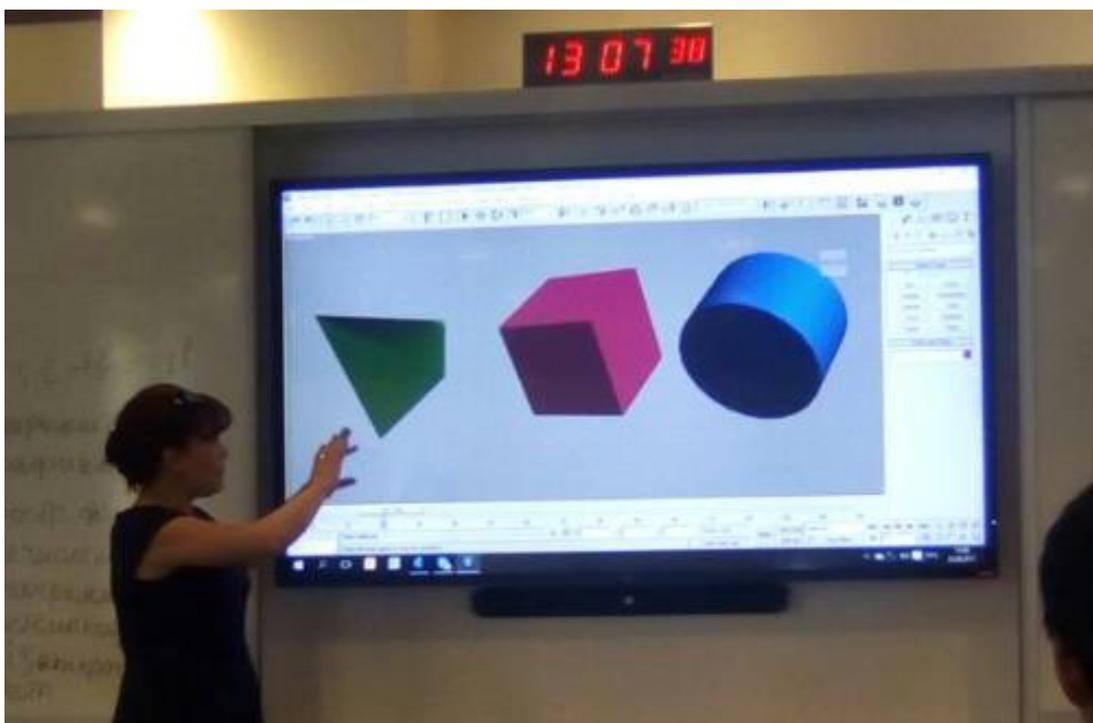


Рис. 3. Графические объекты. Трехмерный вид.

Учащиеся дополняют представленные данные информации, презентуют новые характеристики и т.д.

В ходе проведения опытно-экспериментальной работы были получены данные, подтверждающие эффективность предлагаемого нами подхода формирования пространственного представления и восприятия учащихся.

Таким образом, у учащихся сформировалось не только пространственное представление объектов: цилиндр, куб, пирамида, но и восприятие данных объектов с разных видовых ракурсов, выделение их свойств и признаков. При использовании данных методов, учащиеся знакомятся с геометрическими объектами разглядывая их, описывая их внешний вид, характеристики. Далее ими устанавливаются их свойства. И, как и следует, некоторые свойства геометрических фигур становятся их определениями. Получается, что знание объекта — это его познание, знание его свойств, признаков, его структуры, соотношений, связей с другими объектами.

Пример 2. Докажите следующую теорему:

Теорема о скрещивающихся прямых: *Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.*

Без использования интеграционного подхода каждый преподаватель постарается донести до учащихся данную теорему: чертит на доске, использует подручные средства: палочки, бумага, нитки и др.



Рис. 4. Наглядная демонстрация при помощи подручных средств.

Каждый преподаватель старается подойти творчески к решению поставленной задачи (Рис.4). Но эту же задачу можно решить также с использованием интегрированного метода, с использованием современных технологий и программных обеспечений. Проводится демонстрация фигур в пространстве с эффектом анимации на экране (Рис. 5). В ходе занятия можно демонстративно менять свойства и характеристики объектов, тем самым воздействуя на пространственное восприятие учащихся (Рис. 6).

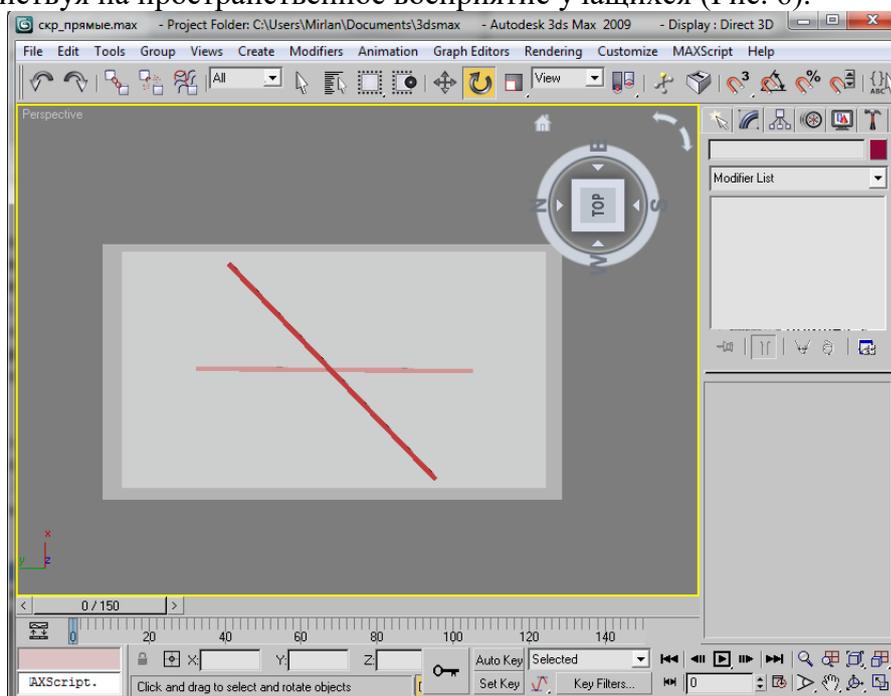


Рис. 5. Использование программного средства 3D Studio MAX для демонстрации.

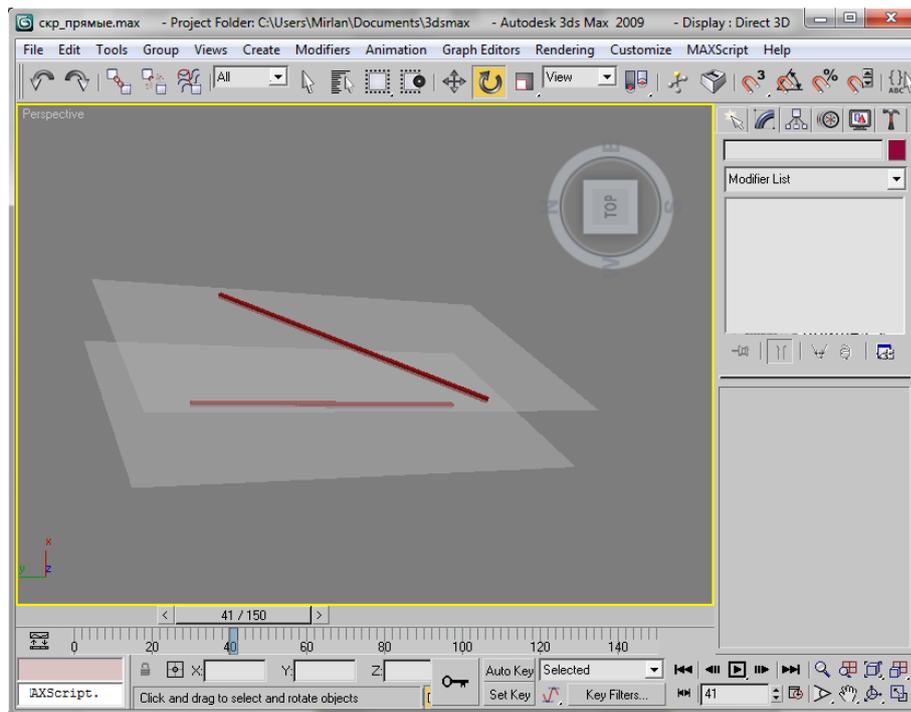


Рис. 6. Изменение ракурса графических объектов

Таким образом, одним из эффективных методов формирования пространственного представления и восприятия у учащихся, мы считаем интеграционные методы обучения с использованием современных технологий и программных средств. Современный компьютерный чертеж или модель, выглядят, как традиционные, и, как правило, легко идентифицируется с традиционным, однако представляют собой качественно совершенно новое явление. Их можно деформировать, перемещать и видоизменять. Элементы чертежей и моделей можно измерять компьютерными средствами, а результаты этих измерений допускают дальнейшую компьютерную обработку. Предоставляются такие возможности, как многократные обмены чертежами с учителем, хранение нескольких вариантов одного и того же чертежа. 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.

Источники:

1. Бродский Я.С., Палов А.Л. *О сущности и путях реализации межпредметных связей математики с другими предметами // Методические рекомендации по математике.* – М.: Высшая школа, 1988. – с.5-19
2. *Новые педагогические и информационные технологии в системе образования;* Академия - Москва, 2009. - 272 с.
3. Гуслова М. Н. *Инновационные педагогические технологии;* Академия - Москва, 2013. - 288 с.
4. Федоров В. А., Колегова Е. Д. *Педагогические технологии управления качеством профессионального образования;* Академия - Москва, 2013. - 208 с.
5. Дворецкая А. В. *О месте компьютерной обучающей программы в когнитивной образовательной технологии.* – Педагогические технологии. №2, 2007г.
6. Селевко Г.К. *Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств.* М.:НИИ школьных технологий, 2005г.
7. А.Б.Осмоналиев, А.Н.Миталипова, Г.С.Абдугулова. *3D Studio MAX. Лабораториялык практикум. 1 бөлүм. Окуу колдонмо.* 2011 ж.
8. Зоммер, Вернер *AutoCAD 2007. Руководство чертежника, конструктора, архитектора;* М.: Бином - Москва, 2007. - 816 с.

- Ткачев, Дмитрий *Энциклопедия AutoCAD 2004*; СПб: Питер - Москва, 2004. - **695** с.
9. Финкельштейн, Элен *AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя (+ CD-ROM)*; М.: Вильямс - Москва, 2007. - **368** с.
 10. Потапкин, А.; Кучвальский, Д. *3D studio MAX*; М.: ЭКОМ - Москва, **2010**. - 480 с.
 11. Шнейдеров, Виталий *Иллюстрированный самоучитель 3ds max*; СПб: Питер - Москва, 2006. - 480 с.
 12. <http://70.edubishkek.kg>
 13. <http://edu.gov.kg>
 14. <http://pedsovet.org>
 15. <http://www.moskids.ru>
 16. <http://allbest.ru>
 17. <http://www.openclass.ru>