

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Каргатская средняя школа №1

**Творческий проект**  
**по теме Создание видеоконтента для модели i3DG**

Звягинцева Елизавета Сергеевна  
10 «б» класс МКОУ КСШ №1  
Руководитель Чушкина Татьяна Ильинична

Каргат 2022г.

Оглавление:

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. Введение                        | 3  |
| 2. Цель работы, задачи проекта     | 4  |
| 3. Выполнение работы               | 5  |
| 4. Изготовление модели i3DG-театра | 11 |
| 5. Вывод                           | 12 |
| 6. Тезисы                          | 13 |

## Введение

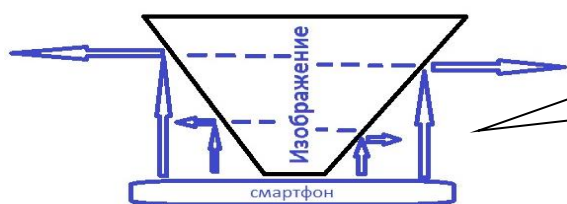
Предъявление графической и видеоинформации в форме псевдо-3D изображений открывают новые интересные способы презентации и рекламы. Особенно это важно на современном рынке, где нужно выделиться среди конкурентов. При помощи технологий псевдо-3D можно создать образы для любой категории товара или бренда. В учебных целях данная технология повышает интерес учащихся к предъявляемой информации. Использование анимированных, объемных видеоматериалов в учебном процессе лучше привлекает внимание в сравнении с материалами на основе простых плоских графических объектов. Понимание технологии процесса создания объемного видеоматериала позволит мне чувствовать себя увереннее, на уроках физики, при изучении темы «Оптика». Также важное значение имеет приобретенный опыт использования программного обеспечения для работы с видео- и графическими материалами.

Наиболее широко известны и используются для создания псевдо объемных изображений следующие устройства. Это устройства, имеющие практическое применение типа 3D-пирамида и 3D-кинотеатр (i3DG).

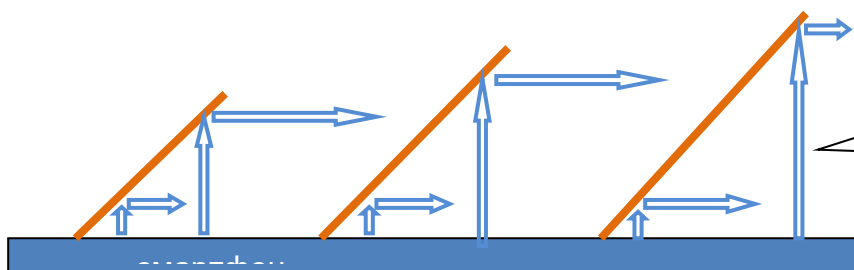
Продукция Apple, а именно iPhone и iPod Touch, пополнила свою коллекцию дополнительных аксессуаров. Японский художник Джицуро Маса представил свое изобретение — i3DG, которое превращает экран iPhone в 3D театр.



Принцип действия этих устройств иллюстрируют следующие схематические изображения хода лучей света при формировании изображений.



**Формирование объемного изображения в 3D-пирамиде**



**Формирование объемного изображения**

Для первого знакомства с технологиями создания псевдо-3d изображений на первый взгляд кажется более доступна технология 3D-кинотеатр (i3DG).

При помощи этого устройства получается не объемное изображение, а как бы трехслойная картинка – три плоских изображения, расположенных на разном удалении от зрителя. Благодаря тому, что зеркала прозрачны, наблюдатель видит сразу три картинки, объединенные в одну псевдо 3D. Для i3DG требуется изображение специального формата: Из рисунка видно, что изображение для i3DG состоит из трех картинок в зеркальном отображении. Предметы на последующих картинках немного уменьшаются по отношению к предыдущим, для создания иллюзии перспективы удаления.

Примем вариант создания псевдо-3d изображений на основе i3DG устройства в качестве исходного.

### **Цель работы:**

Получить опыт работы с программным обеспечением для работы с видео- и графическими материалами в процессе создания видеороликов для псевдо-3D театра (i3DG).

Сформировать рекомендации по созданию указанного видеоконтента.

### **Задачи:**

Анализ темы проекта и целей, поставленных в проекте, определяет предварительный круг задач, которые придется решать в процессе выполнения работы. Приведенный ниже перечень задач является наиболее общим, в будущем, при их решении, возможно, потребуется детализация отдельных пунктов этого перечня.

1. Выбор конечного устройства подачи видео контента и его формата.
2. Обоснованный выбор инструментов для создания и редактирования видеоматериалов.
3. Пробное создание видеоматериала для 3D-театра.
4. Выработка рекомендаций по самостоятельному созданию видеоматериалов для 3D-театра.
5. Изготовление модели 3D-театра и оценка качества созданных видеороликов для i3DG.

### **Выполнение работы.**

1. Выбор устройства для демонстрации видео контента производится на основе учета широко доступности и стоимости устройства, а также, достаточной его функциональности, учитывая, конечно, тот факт, что проект является учебным и не предполагает применения в практических проектах. В качестве конечного устройства, с учетом сказанного ранее, оптимальным будет выбор планшета с размером экрана 7" . Из анализа доступных видеороликов для i3DG-театра следует следующий вид

построения сцен представления изображения для формирования псевдо-3D.

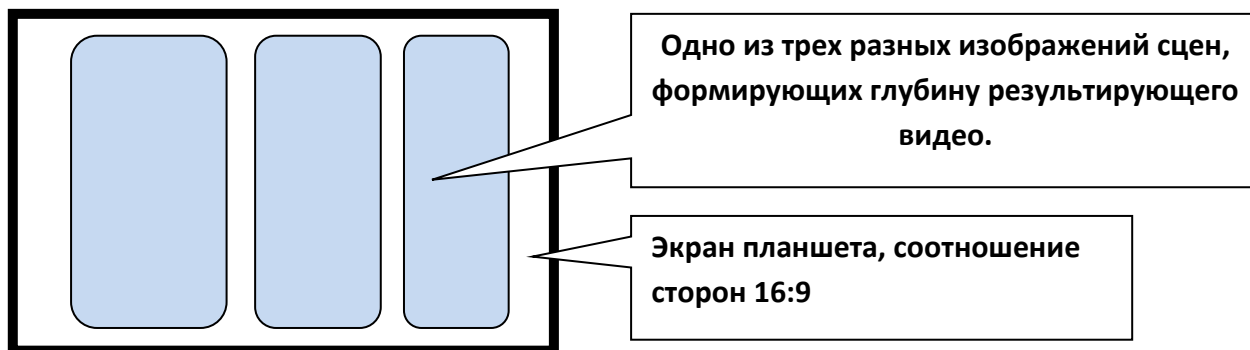


Рис. 1

С целью увеличения демонстрируемых изображений можно отказаться от демонстрации трех сцен и ограничиться двумя сценами. Принятие такого упрощения никак не повлияет на общий принцип получения псевдо-3D изображения. Такое упрощение оправдано направленностью создаваемых видеоматериалов на использование в учебных целях. При таком использовании видеоматериала чаще всего важно продемонстрировать основной объект на фоне некоторых других вспомогательных объектов. В этом случае основной объект формируется на переднем плане (сцена №1), а вспомогательные объекты на заднем плане (сцена №2). Получится следующая схема расположения исходных изображений.

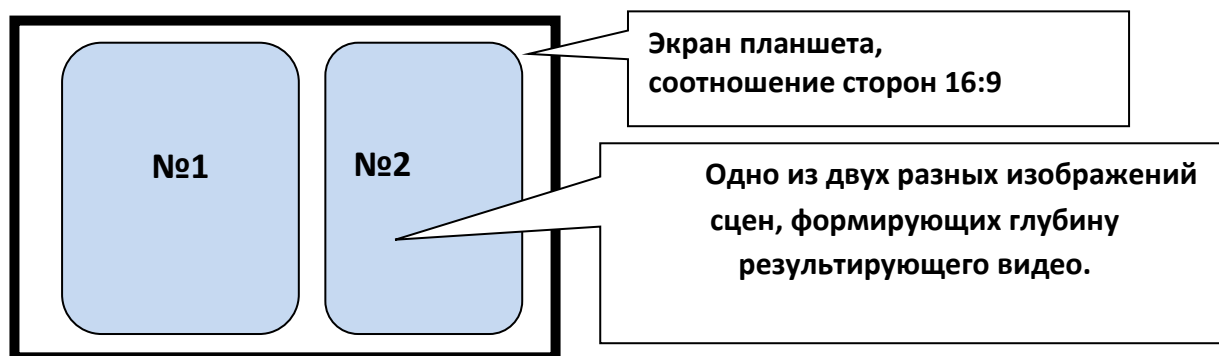


Рис. 2

Кроме всего нам нужно выбрать необходимое и достаточное разрешение наших будущих видеоматериалов, исходя из разумного ограничения объема файлов будущих видеороликов и достаточного их качества. Учитывая, что соотношение сторон экрана планшета 16:9, предварительно остановимся на следующих параметрах будущих видеоматериалов: **разрешение 800:480, соотношение сторон 16:9**

2. Основным инструментом при создании видеоматериалов для i3DG-театра может служить любой видео редактор, обладающий необходимыми

функциональными возможностями. Основным требованием к видео редактору является наличие возможности работы со слоями, так как необходимо исходное изображение или видеодорожку продублировать дважды и результирующие копии пространственно разместить на сцене. Все дополнительные функции, требующиеся нам при редактировании, имеются в любом достаточно продвинутом видео редакторе. Конечно, желательно, чтобы видео редактор имел свободную лицензию, не был перегружен множеством функций и прочих возможностей, имел русифицированный интерфейс. В целом выбор видео редактора остается за пользователем, лишь бы выполнялось основное требование к работе со слоями.

По рекомендации руководителя проекта был выбран, в качестве основного инструмента при создании и редактировании видеоматериалов, видео редактор **VSDC Free Video Editor**.

В качестве исходных графических и видеоматериалов можно использовать, либо готовые материалы, либо подготовить их самостоятельно. В случае самостоятельного создания исходного материала представляется наиболее интересным использование не простых 2D изображений и видео, а объемных 3D, а также, если это возможно, анимированных.

Создание подобного графического и видеоматериала возможно в любом доступном 3D-редакторе. Например, широко известен для решения подобных задач 3D-редактор от GOOGLE **SketchUp**. Данный редактор имеет WEB-версию для свободного использования в некоммерческих целях, поэтому, имея неплохой функционал, хорошо подходит для решения наших задач.

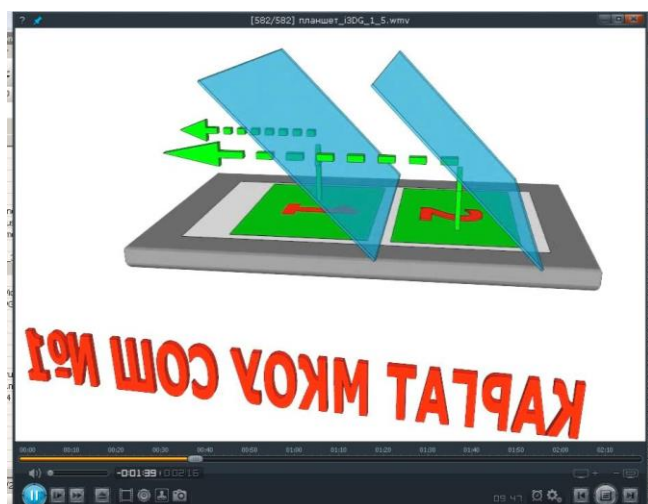
3. В качестве исходного, выберем материалы предоставленные руководителем проекта. Такой выбор не противоречит заявленной теме проекта, так как создание качественных 3D-графических и видеоматериалов по сложности и объему представляет собой новый проект. Поскольку в заявленном проекте ставится простая цель по созданию видеоконтента для i3DG, такой выбор оправдан. Если в дальнейшем сохранится интерес к данной теме, я буду пробовать работать над созданием исходных материалов в виде 3D-графики и видео с анимацией, но в рамках другого проекта.

Итак, в качестве исходных, для дальнейших манипуляций, используем файлы **KLASS.jpg** и **i3DG.wmv**. Первый файл содержит графическое изображение кабинета физики, второй файл – анимированное изображение устройства i3DG.



Содержимое файла  
**KLASS.jpg**

**Рис. 3**

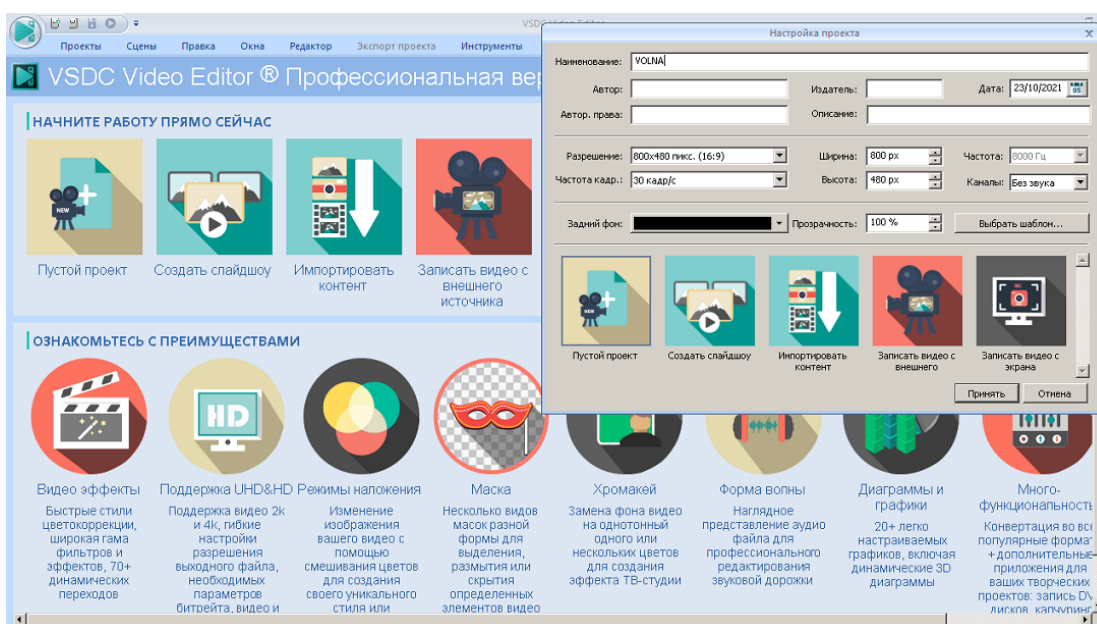


Содержимое файла  
i3DG.wmv (скриншот)

**Рис. 4**

Произведем некоторые предварительные действия, прежде чем возьмемся за обработку этих файлов.

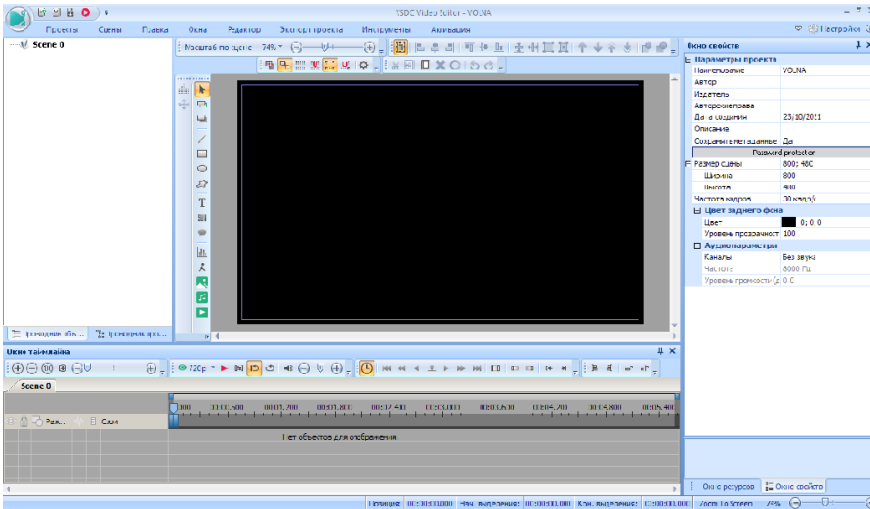
Создадим шаблон для пространственного размещения 2-х исходных изображений по сцене (экрану). Для этого воспользуемся функциональными возможностями VSDC Video Editor. Создадим проект и его параметры.



**Рис. 5**

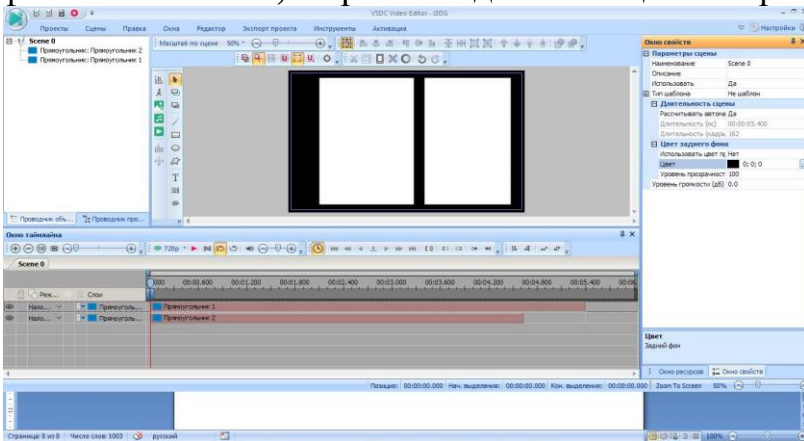
Основное окно видео редактора (описание основных элементов интерфейса VSDC Video Editor следует искать в справке)





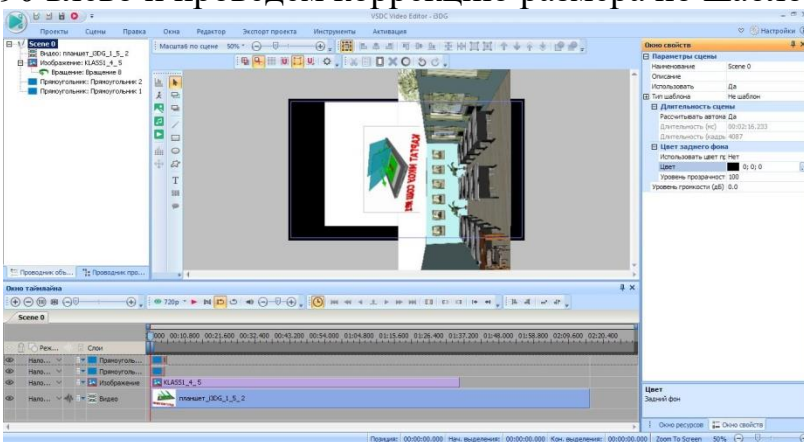
**Рис. 6**

Создадим две прямоугольные области, как основу будущего шаблона. В левом прямоугольнике будет размещаться ближняя к зрителю сцена, то есть видео из файла **i3DG.wmv**, в правом – дальняя сцена из файла **KLASS.jpg**.



**Рис. 7**

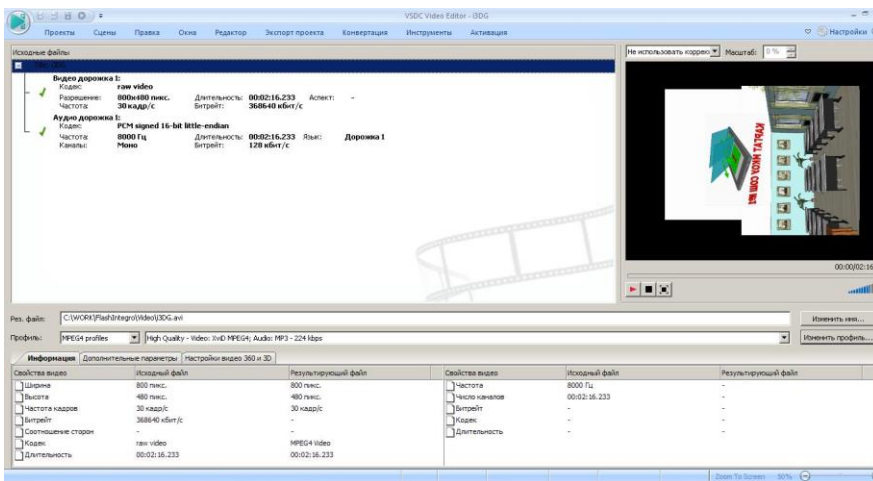
Добавим наши файлы в проект VSDC Video Editor, повернем изображения на 90 влево и проведем коррекцию размера по шаблонам.



**Рис.8**

Сохраним наш проект и экспортируем в один из видео форматов.





**Рис.9**

Полученный видеофайл **i3DG.avi** загрузим в планшет и проверим воспроизведение видеоконтента и его соответствие нашим предварительным расчетам. Приведем скриншот экрана планшета во время воспроизведения указанного видеофайла.



**Рис. 10**

Таким образом, созданный видеофайл может являться видеоматериалом для демонстрации в упрощенной модели i3DG-театра.

4. Обобщим проделанную работу по созданию и редактированию видеоматериалов для устройства i3DG-театра и зафиксируем это в виде рекомендаций для последующего самостоятельного создания подобного видеоконтента.

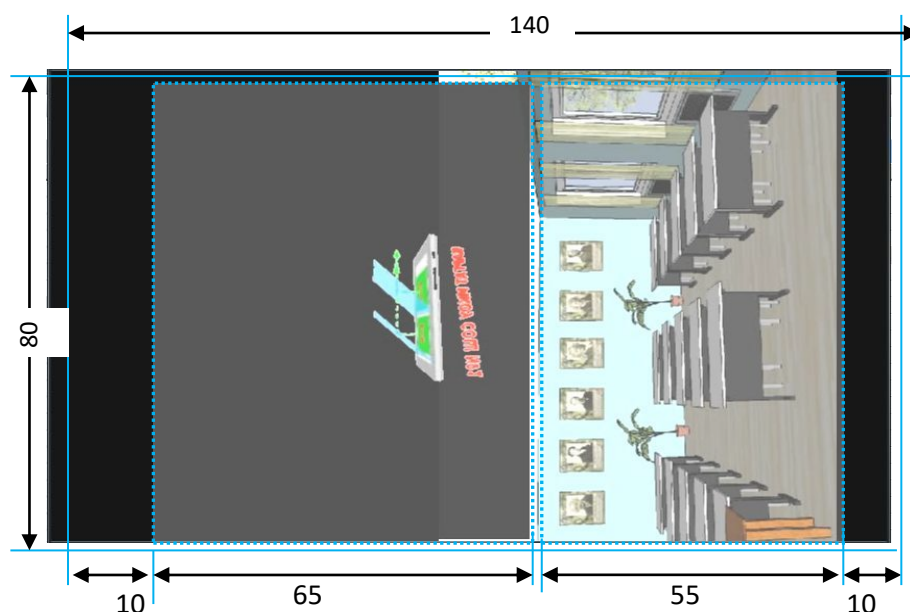
- Получить тем или иным способом, например снять на видеокамеру, или создать анимацию в видео- и/или 3D- редакторе, или осуществить поиск в Internet исходный видео- и/или графический файл на интересующую нас тематику. При этом учитывать ранее приведенные рассуждения по поводу формата и качества видеоматериалов.
- Произвести предварительные расчеты геометрических размеров элементов будущей сцены в конечном видеоконтенте. Здесь

учитывать физические размеры и соотношение сторон экрана устройства для демонстрации конечного видеоконтента.

- Выбрать видеоредактор и/или 3D-редактор для работы с исходными видеоматериалами. Рекомендации по выбору описаны ранее в работе.
- Создать шаблон для распределения исходных материалов по сцене.
- Загрузить в проект все имеющиеся видео-, графические- и аудиоматериалы, а также дополнительные изображения и текстовые блоки. Если необходимо, применить к исходному материалу редактирование с помощью штатного инструментария видео редактора. Как правило, операции редактирования достаточно стандартизованы, поэтому стандартные операции не должны вызывать затруднения при их выполнении.
- По окончании редактирования желательно сохранить проект, что позволит в дальнейшем вносить необходимые исправления и поправки без необходимости заново производить всю ранее проделанную работу. После сохранения проекта экспортируем наш проект в файл видео формата.
- Проверить корректность полученного конечного видеофайла путем воспроизведения на конечном видеоустройстве. Если обнаружится несоответствие наблюдаемого видео предъявленным требованиям, следует вернуться к редактированию и исправить ошибки. Добившись соответствия наблюдаемого видеоматериала желаемым параметрам можно считать работу выполненной. Результатом будет окончательный вариант видеофайла после экспорта проекта.

5. Для изготовления модели i3DG-театра произведем ряд геометрических расчетов для уточнения размеров заготовок для этой модели.

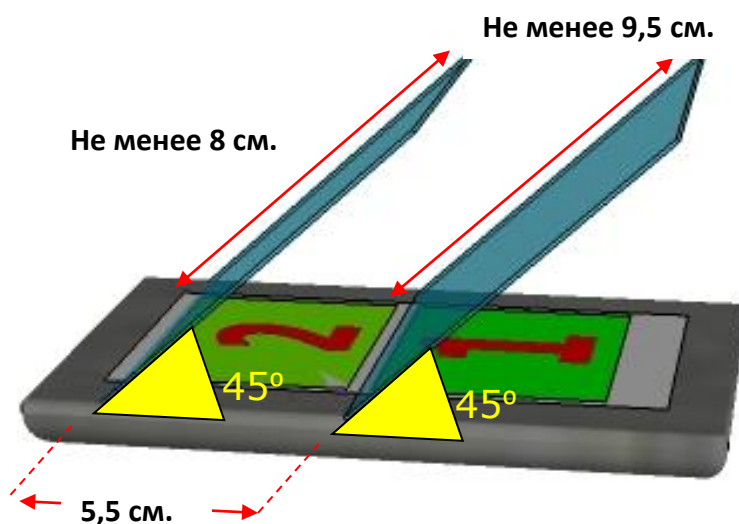
6.



**Рис. 11**

На Рис.11 изображены сцены, составляющие итоговое объемное изображение. Исходя из указанных размеров экрана планшета, учитывая необходимость наличия пространства на экране для служебных элементов планшета и видеопроигрывателя, примем следующие размеры областей шаблона: пустое пространство снизу и сверху экрана по 1 см., ближняя (левая) сцена шириной 6,5 см., правая сцена 5,5 см.

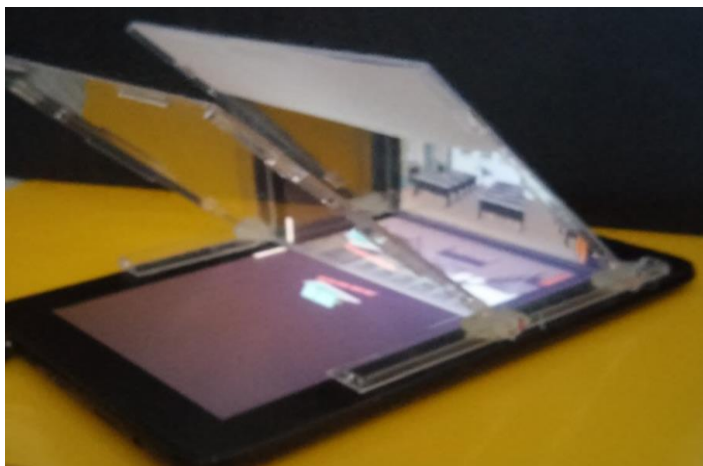
Учитывая, что указанные сцены проецируются на полупрозрачные зеркала с углами при основании  $45^\circ$ , из геометрических соотношений высота зеркала должна быть не меньше 9,2 см. для ближнего и 7,8 см. для дальнего. Таким образом, схема расположения зеркал на плоскости экрана планшета изображена на Рис. 12.



**Рис. 12**

### Проверка качества итогового видеоролика.

Правильность наших расчетов манипуляций по редактированию видеоматериалов подтверждается пробной демонстрацией на модели i3DG-театра.

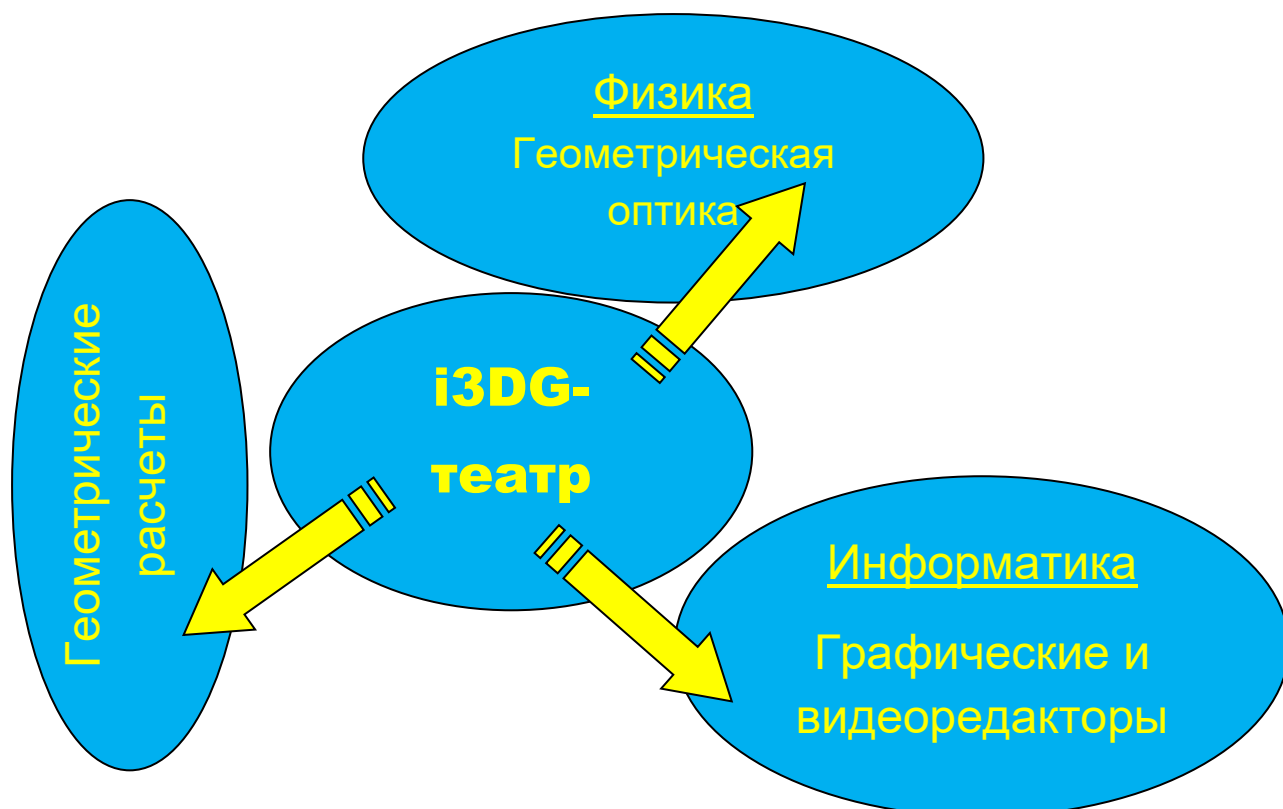


**Рис. 13**



## Вывод:

Работа над проектом показала, как в практической деятельности необходима связь знаний из разных областей. Создание видеоустройств не обходится без знания физических принципов, заложенных в основу оптических элементов этих устройств, а также геометрических и математических расчетов. Кроме того в настоящее время получение, обработка и применение видеоматериалов немислима без использования компьютерной техники и современного программного обеспечения для работы с видеоконтентом. Необходимость комплексного применения знаний в разных областях иллюстрирует Рис. 14



**Рис. 14**

В результате проделанной работы по реализации поставленных задач были получены результаты, которые позволяют считать, что все цели проекта достигнуты.

## **Тезисы:**

Тема творческого проекта: «Создание видеоконтента для модели i3DG»

## **Цель работы:**

Получить опыт создания видеороликов для псевдо-3D театра (i3DG).  
Сформировать рекомендации по созданию указанного видеоконтента.

## **Задачи:**

Анализ темы проекта и целей, поставленных в проекте, определяет предварительный круг задач, которые придется решать в процессе выполнения работы. Приведенный ниже перечень задач является наиболее общим, в будущем, при их решении, возможно, потребуются детализация отдельных пунктов этого перечня.

1. Выбор конечного устройства подачи видео контента и его формата.
2. Обоснованный выбор инструментов для создания и редактирования видеоматериалов.
3. Пробное создание видеоматериала для 3D-театра.
4. Выработка рекомендаций по самостоятельному созданию видеоматериалов для 3D-театра.
5. Изготовление модели 3D-театра и оценка качества созданных видеороликов для i3DG.

## **Вывод:**

Работа над проектом показала, как в практической деятельности необходима связь знаний из разных областей. Создание видеоустройств не обходится без знания физических принципов, заложенных в основу оптических элементов этих устройств, а также геометрических и математических расчетов. Кроме того в настоящее время получение, обработка и применение видеоматериалов немыслима без использования компьютерной техники и современного программного обеспечения для работы с видеоконтентом.

В результате проделанной работы по реализации поставленных задач были получены результаты, которые позволяют считать, что все цели проекта достигнуты.