



Особенности реализации инвариантного модуля «3D  
моделирование, прототипирование, макетирование»  
учебного предмета «Труд (технология)»  
в 7-9 классах

Гончарова Людмила Сергеевна,  
учитель труда (технологии)  
ОГБОУ «Пролетарская сош №1»  
Белгородской области

# ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»

| Модули                                                                                                                                                                                         | Количество часов по классам |                                          |      |                                          |      |                                          |      |       |      |       | итог | итог  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
|                                                                                                                                                                                                | 5                           | 5                                        | 6    | 6                                        | 7    | 7                                        | 8    | 8     | 9    | 9     |      |       |
|                                                                                                                                                                                                | было                        | стало                                    | было | стало                                    | было | стало                                    | было | стало | было | стало | было | стало |
| Инвариантные модули                                                                                                                                                                            | 68                          | 68                                       | 68   | 68                                       | 68   | 68                                       | 34   | 34    | 34   | 34    | 272  | 272   |
| Производство и технологии                                                                                                                                                                      | 8                           | 4                                        | 8    | 4                                        | 8    | 4                                        | 5    | 4     | 5    | 4     | 34   | 20    |
| Компьютерная графика, черчение*                                                                                                                                                                | 8                           | 8                                        | 8    | 8                                        | 8    | 8                                        | 4    | 8     | 4    | 4     | 32   | 32    |
| 3D-моделирование, прототипирование, макетирование                                                                                                                                              | -                           |                                          | -    |                                          | 6    | 4                                        | 7    | 8     | 11   | 12    | 34   | 34    |
| Технологии обработки материалов, пищевых продуктов<br>Технологии обработки конструкционных материалов<br>Технологии обработки пищевых продуктов<br>Технологии обработки текстильных материалов | 32                          | 36<br>Перера<br>спреде<br>ление<br>часов | 32   | 36<br>Перера<br>спреде<br>ление<br>часов | 14   | 26<br>Перера<br>спреде<br>ление<br>часов | -    |       | -    |       | 78   | 98    |
| Робототехника**                                                                                                                                                                                | 20                          | 20                                       | 20   | 20                                       | 14   | 14                                       | 10   | 10    | 14   | 14    | 74   | 74    |
| Вариативные модули (по выбору ОО)                                                                                                                                                              | —                           | -                                        | —    | -                                        | 12   | 12                                       | 8    | 8     | -    | -     | 20   | 20    |
| Растениеводство                                                                                                                                                                                | —                           | -                                        | —    | -                                        | 6    | 6                                        | 4    | 4     | —    | -     | 10   | 14    |
| Животноводство                                                                                                                                                                                 | —                           |                                          | —    |                                          | 6    | 6                                        | 4    | 4     | —    | -     | 10   | 14    |
| Всего                                                                                                                                                                                          | 68                          | 68                                       | 68   | 68                                       | 68   | 68                                       | 34   | 34    | 34   | 34    | 272  | 272   |

# ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»

| Модули                                                                                                                                                                                               | Количество часов по классам |       |      |       |                                              |       |      |           |      |       |      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|----------------------------------------------|-------|------|-----------|------|-------|------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                      | 5                           | 5     | 6    | 6     | 7                                            | 7     | 8    | 8         | 9    | 9     | итог | итог      |
|                                                                                                                                                                                                      | было                        | стало | было | стало | было                                         | стало | было | стал<br>о | было | стало | было | стал<br>о |
| Инвариантные модули                                                                                                                                                                                  | 68                          | 68    | 68   | 68    | 68                                           | 68    | 34   | 34        | 34   | 34    | 272  | 272       |
| Производство и технологии                                                                                                                                                                            | 8                           | 4     | 8    | 4     | 8                                            | 4     | 5    | 4         | 5    | 4     | 34   | 20        |
| Компьютерная графика,<br>черчение*                                                                                                                                                                   | 8                           | 8     | 8    | 8     | 8                                            | 8     | 4    | 8         | 4    | 4     | 32   | 32        |
| 3D-моделирование, прототипирование,<br>макетирование                                                                                                                                                 | -                           |       | -    |       | 12                                           | 10    | 11   | 12        | 11   | 12    | 34   | 34        |
| Технологии обработки материалов,<br>пищевых продуктов<br>Технологии обработки конструкционных<br>материалов Технологии обработки<br>пищевых продуктов Технологии<br>обработки текстильных материалов | 32                          | 36    | 32   | 36    | 20                                           | 26    | -    |           | -    |       | 84   | 98        |
|                                                                                                                                                                                                      |                             |       |      |       | <i>Перера<br/>спреде<br/>ление<br/>часов</i> |       |      |           |      |       |      |           |
| Робототехника                                                                                                                                                                                        | 20                          | 20    | 20   | 20    | 20                                           | 20    | 7    | 7         | 7    | 7     | 74   | 74        |
| Вариативные модули (по выбору ОО)<br>Автоматизированные системы                                                                                                                                      |                             |       |      |       |                                              |       | -    | 7         | -    | 7     |      | 14        |
| Всего                                                                                                                                                                                                | 68                          | 68    | 68   | 68    | 68                                           | 68    | 34   | 34        | 34   | 34    | 272  | 272       |

# ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»

## Практическая составляющая программы

|                                                            | 5 класс | 6 класс | 7 класс                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 класс                                                                                                                                                                                                | 9 класс                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» |         |         | Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)». Практическая работа «Черчение развертки». Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки». Практическая работа «Редактирование чертежа модели». Практическая работа «Сборка деталей макета» | Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей». Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)» | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» |

# Минимальное оснащение кабинета для реализации модуля

- Ноутбук с программным обеспечением
- Компас 3-D программное обеспечение для моделирования
- Cura: программа- слайсер для 3-D принтера
- Мультимедийная доска, экран
- 3-Dпринтер, пластик PLA



**Выполнение программы  
в 7 классе  
Макетирование**

- Развертки на бумаге
- Первоначальное изучение компьютерной программы Компас 3-D и Cura
- Знакомство с 3-D принтером

**Выполнение программы  
в 8 классе  
Макетирование**

- Работа с программой Компас 3-D
- Настройки 3 –D принтера
- 3-D печать простых моделей

**Выполнение программы  
в 9 классе  
Макетирование**

- Компас 3 –D
- 3 –D принтер









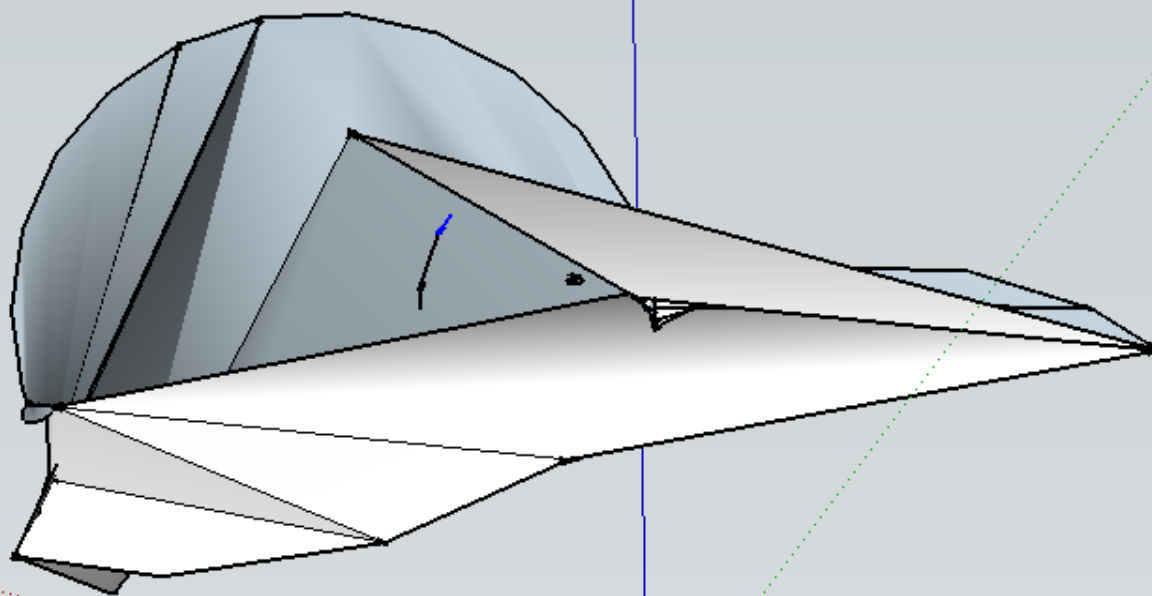


Материалы

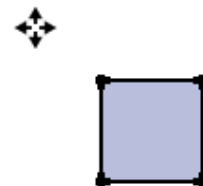
Кирпич — двойная плет

Выбрать | Правка |

Кирпич и облицовка

## Учебник



## Инструмент "Переместить"

Позволяет перемещать, растягивать или копировать объекты.

### Управление инструментом

1. Нажмите на объект. Также можно предварительно выбрать несколько объектов с помощью инструмента "Выбрать".
2. Переместите указатель в новое местоположение.
3. Нажмите кнопку мыши, чтобы завершить операцию.

### Вспомогательные клавиши

Shift = блокировка перемещения к текущему направлению логического вывода

Ctrl = создание копии выбранного объекта

Материалы

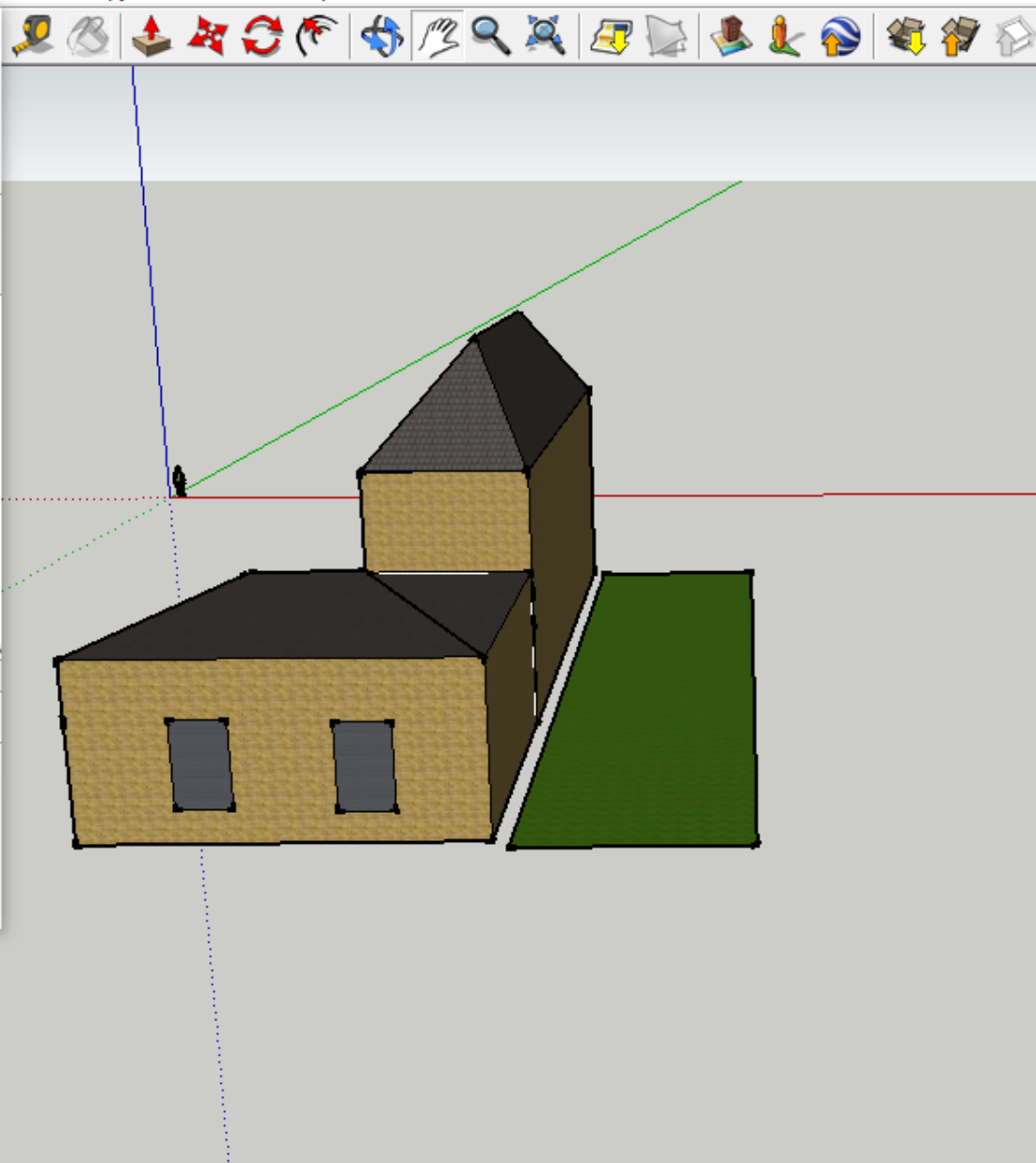
Жалюзи – римские, нае

Выбрать | Правка |

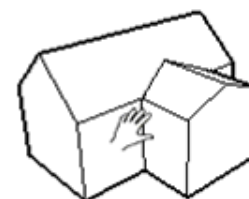
Кирпич и облицовка

Выбрать

Жалюзи



## Учебник



## Инструмент "Панорама"

Перемещение камеры (точки обзора) вертикально или горизонтально.

### Управление инструментом

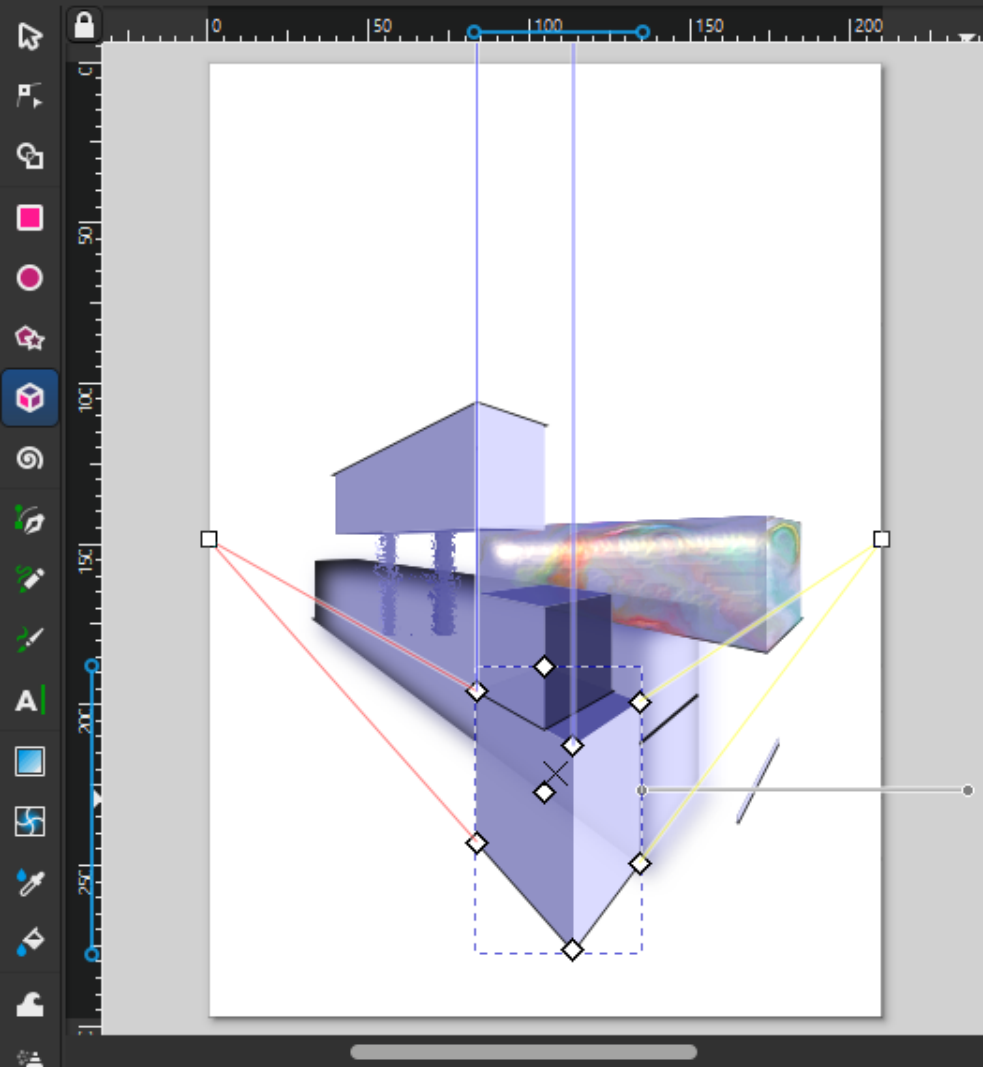
1. Нажмите кнопку мыши в любой точке области рисования.
2. Перемещайте указатель в любом направлении для панорамирования.

### Вспомогательные клавиши

Esc = включить предыдущий инструмент

### Дополнительные функции

Панорамирование при работе с инструментом "Орбита" (трехкнопочная мышь)



Обозначения на карте Службы национальных парков США

Symbols: 103

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Аэропорт                                                                              | Аэропорт                                                                              | Амфитеатр                                                                             | Амфитеатр                                                                             | Велодорожка                                                                           | Велодорожка                                                                           | Место отправления лодки                                                               | Место отправления лодки                                                               | Лодочная экскурсия                                                                    | Лодочная экскурсия                                                                    | Автобусная остановка                                                                  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Автобусная остановка                                                                  | Лагерный костёр                                                                       | Лагерный костёр                                                                       | Палаточный лагерь                                                                     | Палаточный лагерь                                                                     | Доступ для каноэ                                                                      | Доступ для каноэ                                                                      | Трасса для беговых лыж                                                                | Трасса для беговых лыж                                                                | Лыжный спуск                                                                          | Лыжный спуск                                                                          |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Питьевая вода                                                                         | Питьевая вода                                                                         | Первая помощь                                                                         | Первая помощь                                                                         | Рыбалка                                                                               | Рыбалка                                                                               | Продовольственная служба                                                              | Продовольственная служба                                                              | Автомобильная дорога                                                                  | Автомобильная дорога                                                                  | Автозаправка                                                                          |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Автозаправка                                                                          | Игра в гольф                                                                          | Игра в гольф                                                                          | Верховая езда                                                                         | Верховая езда                                                                         | Больница                                                                              | Больница                                                                              | Ice skating                                                                           | Ice skating                                                                           | Справочная                                                                            | Справочная                                                                            |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |

Больница (Обозначения на карте Службы национальных парков США)



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**