

Краткое руководство пользователя по работе с GInMA

Концепция

Программы проекта **InMA** ориентированы на углублённое изучение математики вообще и геометрии (**GInMA**) в частности. Интерактивность создаёт пользователь в соответствии с темпом его понимания материала, разворачивает изображение так и столько раз, сколько ему нужно. Создана богатая, постоянно растущая **GInMA** библиотека учебных материалов – интерактивных тематических разработок, содержащую почти 1000 интерактивных файлов. **GInMA** файлы содержат пошаговые решения задач. Многие интерактивные файлы сопровождаются описаниями в формате PDF, где приведены решения в классическом виде, сопровождаемые рисунками с экрана, указаниями на методические особенности применения программы в процессе решения, описаны активные точки и полезные ракурсы при обсуждении решения задач.

Для любого пользователя бесплатно доступны все наши файлы в демонстрационном режиме. Однако в таком режиме Вам полностью доступна лишь часть файлов. В остальных Вы можете видеть только первый шаг. Вы можете выполнить любые построения, но не можете их сохранить для повторного использования.

Если Вы захотите создать собственную **библиотеку**, то создайте папку и, пользуясь операцией *Сохранить как...* выпадающего меню **Файл**, сохраните в ней выбранные файлы. Выполните двойной щелчок по одному из выбранных файлов. В меню *Открыть с помощью* выберите *Вручную* и найдите программу **GInMA**. Установите галочку — *открывать всегда*. Это достаточно сделать один раз.

Работа с интерактивным чертежом

Чертёж может быть *двумерным* или *трёхмерным*. **Объекты** чертежа — это точки, прямые, кривые, сферы, поверхности и прочее. В любой момент времени выбран ровно один инструмент из панели инструментов. Именно он определяет, какие **действия** можно совершать на чертеже. Чтобы совершить **действие**, нужно выбрать **объекты** чертежа. Такой выбор осуществляется щелчком левой кнопкой мыши по изображению **объекта**.

Активная точка — это элемент управления чертежом. Она изображается кружком тёмно-красного цвета. Свободная **активная точка** может перемещаться по всему пространству. Привязанная к объекту **активная точка** перемещается вдоль **объекта**, линии или поверхности.


Для перемещения **активной точки** необходимо при выбранном инструменте *Двигать активные точки* вкладки **«Управление» панели инструментов** «захватить» её нажатием левой клавиши мыши вблизи этой точки и перетащить, не отпуская клавишу. Отпустив клавишу мыши, Вы закончите перемещать **активную точку**.


Чтобы вращать трёхмерный чертеж, нажмите на любом месте рабочего поля правую кнопку мыши и двигайте курсор. Вращение доступно независимо от выбранного инструмента.


Панель инструментов

Вкладка «Управление»



 **Двигать активные точки.** Нажатием левой кнопки мыши вблизи точки зацепите активную точку и двигайте мышь.



 **Свойства объекта.** Вызывает панель «Свойства объекта», в которой можно изменять название объекта, его видимость (видим ли он когда-либо, если видим, то на каких шагах), его цвет, толщину линии, задающее его выражение.

 **Удалить объект.** Удаляет объект. Вместе с объектом удаляют всех его потомков. Поэтому помните о возможности отменить действие.
Использование: Выберите объект, который будет удалён, и щёлкните по его изображению.

Вкладка «Базовое построение»



Эта вкладка содержит инструменты для создания основных объекта. Для выполнения действия по построению объекта необходимо щелчком по иконке активировать инструмент, и выбрать родителей объекта, щелкнув по ним. Родители указаны в описании.

-  **Активная точка.** Варианты родителей:
 1. **Нет.** Свободно перемещаемая активная точка. Создаётся на плоскости $Z = 0$.
 2. **Объект.** Активная точка, размещённая на объекте (отрезке, окружности, многоугольнике, прямой, графике функции...).
-  **Точка.** Варианты родителей:
 1. **Две точки.** Новая точка возникнет на середине отрезка, соединяющего эти точки.
 2. **Линия и объект.** Новая точка возникнет в месте пересечения линии и объекта. Если пересечение кажущееся (скрещивающиеся прямые), точка пересечения не возникнет. Если линия и объект пересекаются более, чем в одной точке, появляется точка, ближайшая к месту щелчка. Если пересечение на динамическом рисунке исчезает и вновь появляется (например, пересечение высоты с противоположащей гранью тетраэдра), точка возникает, если условие пересечения выполнено.



Отрезок соединяет точки, первая точка начало отрезка, вторая точка — его конец.



Вектор соединяет точки начало в первой точке и конец во второй.



Луч. Первая точка – это начало луча, проходящего через вторую точку.



Прямая, проходящая через две точки.



Перпендикулярная прямая, проходящая через выбранную точку и объект, перпендикулярная объекту в точке пересечения. Построение будет выполнено только в случае, если эта прямая имеет общую точку с объектом.



Окружность, проходящая через три точки или (2D) две точки. Первая точка – центр, вторая точка расположена на окружности.



Окружность, проходящая через три точки



Дуга окружности. Первая точка – центр окружности. Вторая точка — начало дуги. Конец дуги расположен на луче, проведенном из первой точки в третью. Строится меньшая ($< 180^\circ$) из двух возможных дуг.



Символ угла. Три точки определяет символ угла так, что первая точка расположена на стороне угла, вторая в вершине угла, третья – на второй стороне угла. Для прямого угла символ изменяет вид (дуга превращается в прямой угол).



Эллипс (2D). Задают три точки. Первые две точки – это фокусы эллипса, третья точка расположена на эллипсе.



Треугольник - строим внутреннюю (закрашенную) часть треугольника с вершинами в выбранных точках.



Многоугольник - строим внутреннюю (закрашенную) часть многоугольника с вершинами в выбранных точках. Чтобы завершить построение, нужно щелчок по последней точке совершить при нажатой клавише Control. Если точки не расположены в одной плоскости, изображение не возникает.



Плоскость (3D) строится через три точки и изображается в виде стандартного параллелограмма, занимая часть поля рисунка.



Перпендикулярная плоскость (3D) строится перпендикулярно объекту (отрезок, вектор, луч или прямая) и содержит точку.



Сфера (3D). Первая точка – это центр сферы. Вторая точка расположена на сфере.



Круговой цилиндр (3D) содержит окружность в качестве одного основания. Точка - родитель — это центр окружности другого основания.



Коническая поверхность (3D) содержит окружность в качестве основания и имеет вершину в точке - **родителя**.

Т *Текст* располагается правее выбранной точки - **родителя**. В тексте могут быть вычисляемые выражения.

Панели

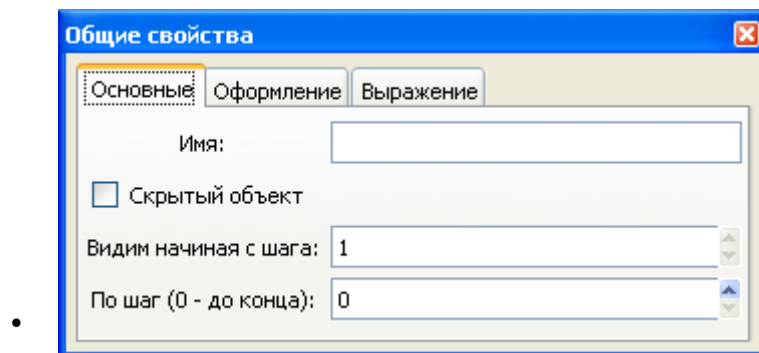
Панель «Шаг построения»



Структура панели:

- *Ползунок шага* — позволяет выбрать произвольный шаг.
- *Кнопка со стрелкой влево* — позволяет перейти на предыдущий шаг.
- *Кнопка со стрелкой вправо* — позволяет перейти на следующий шаг.

○ Панель «Свойства объекта»



Откроем чертёж. Нажав кнопку *Свойства объекта* вкладки «Управление» панели инструментов, выбираем щелчком по нему некоторый **объект** для показа его свойств, и на экране открывается панель «Свойства объекта».

Показать панель можно также командой *Свойства объекта* выпадающего меню «Вид». При этом на панели отображается информация об объекте, который последним был выбран при нажатой кнопке *Свойства объекта* вкладки «Управление» панели инструментов.

Желаем удобной работы в нашей программе.