

**Если вы не догадались о каких предметах идет речь, вы можете задать вопрос эксперту, но в таком случае после каждой подсказки коэффициент задания будет снижен на 0,1 балла.**

Во время перерыва Ваши работы должны находиться на столе экспертов под номером вашей команды.

После окончания работы (4 часа), вам необходимо установить вашу работу на столе экспертов рядом с вашим номером и попросить сфотографировать её штатного фотографа.

Теперь вы можете отправиться в актовЫй зал для отдыха и ожидания предварительных результатов.

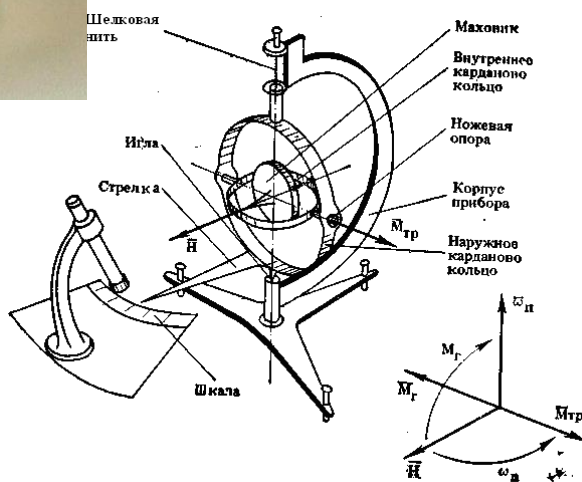
## ОЛИМПИАДНОЕ ЗАДАНИЕ Всероссийской олимпиады по 3D технологии апрель 2016

### Описание задания

Нужно разработать, смоделировать и распечатать работающий прототип Гироскопа.



*Гироскоп – устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации тела, на котором оно установлено, относительно инерциальной системы отсчёта. Простейший пример гироскопа – юла (волчок).*



То есть это устройство, которое при любом наклоне предмета, на который установили гироскоп, остаётся в прежнем положении. Оно используется в космических аппаратах, летательных аппаратах, автомобилях – вездеходах, устройствах определения положения в пространстве для видео- и фото-камер и прочего оборудования.

Различают двухстепенные и трёхстепенные гироскопы.

Вам нужно смоделировать устройство трёхстепенного гироскопа.

## **1 часть. Проектирование**

1. Создайте рабочий эскиз и технический рисунок будущего гироскопа.
2. Трёхстепенный гироскоп может состоять из корпуса, трех карданных колец и волчка или диска гироскопа. Проектируя модель, учитывайте, что основных деталей может быть пять штук.
3. Также, учитывайте, что чем больше кольцо, тем дольше оно будет печататься, но чем оно меньше, тем сложнее собирать гироскоп. Толщина кольца учитывается в зависимости от используемого пластика.
4. Смоделируйте волчок гироскопа. Дизайн волчка ваш.
5. Сделайте виртуальную сборку своего гироскопа, оцените возможность его правильной работы.
6. Экпортируйте свою модель в формат \*.STL. Для сохранения файла используйте любой корневой каталог жёсткого диска (например C:\\*.stl, E:\\*.stl). Дайте название файлу на латинице (английскими буквами).

## **2 часть. 3Д-печать**

1. Включите 3Д-принтер. Проверьте наличие связи с управляющей программой на вашем компьютере, если он соединён. Или проверьте, читает ли он карты памяти.

**Проведите настройку и отладка принтера.**

2. Необходимо подстроить стол для дальнейшей работы принтера.  
Произвести калибровку принтера, заправить филомент. Распечатать пробную тестовую рамку размером 5\*5\*100\*100 мм.
3. Распечатать пробную деталь определенного размера, помещающуюся в короб 40\*40\*40 мм. Все элементы модели должны быть четко пропечатаны.
4. Загрузите в управляющую программу 3Д-принтера вашу 3Д-модель. Разместите её по центру виртуальной рабочей площади 3Д-принтера. Модель нужно располагать так, чтобы наиболее плоская её часть была снизу, во избежание использования чрезмерного количества поддерживающего материала.
5. Произведите слайсинг модели – непосредственно подготовку её к 3Д-печати. Выставьте нужные параметры печати: толщину слоя, заполнение, температуру, качество и другие.
6. Запустите 3Д-печать. Во время работы 3д-принтера, заполните приведённую таблицу параметров 3Д-печати.
7. После окончания 3Д-печати, дождитесь пока остынет 3Д-принтер и снимайте полученные детали с рабочей платформы.
8. Проведите сравнительное измерение с оригиналом детали.

### **3 часть. Сборка.**

1. Соберите распечатанные части гироскопа в единое устройство.
2. Проверьте его работоспособность, для этого раскрутите волчок и проследите, крутится ли он по одной оси.

**Таблица параметров 3Д-печати**

Наименование параметра	Тестовая рамка	Коспус прибор а	1-е Карданов ое кольцо	2-е Карданов ое кольцо	3-е Карданов ое кольцо	Волчок
Толщина слоя						
Заполнение						
Скорость печати						
Подогрев стола (включен или нет)						
Использование поддержки (да/нет)						
Тип пластика						
Время печати						
Модель 3Д-принтера						
Примечание						