



Регламент дисциплины «3D-моделирование»

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи:

- создание условий для выявления и поддержки талантливых школьников, проявляющих интерес и способности к объемному художественному и техническому творчеству.
- повышение качества инженерного образования, а также активности среди учащихся образовательных организаций младшего, среднего и старшего возраста;
- углубление понимания физических основ функционирования проектируемых изделий посредством 3D-моделирования.
- внедрение новых современных образовательных технологий в учебный процесс.

1.2. Соревнования проводятся в очном формате в рамках открытых робототехнических соревнований «Сириус».

1.3. В Соревнованиях принимают индивидуальное участие учащиеся в возрасте от 8 до 17 лет.

1.4. Организационный комитет может вносить изменения в регламент, не менее, чем за 2 недели до проведения соревнований.

2. Порядок проведения соревнований

2.1. Заданием соревнований будет являться моделирование прототипа робота по общему референсу (сгенерированному рисунку). Референс создается в день соревнований при помощи одной из нейросетей: Kandinsky, Stable diffusion. Запрос для нейросети формируется совместно с участниками и может включать слова: «робот», «гусеничная платформа», «колёсная база» и другие. В каждой возрастной группе выбирается один общий референс из 9 генераций. Изображение референса выдается каждому участнику на листе А4, а также передается в качестве изображения на компьютер в формате JPEG.

2.2. Создание, редактирование 3D модели детали реализуется в зависимости от номинации на выбор в одной из следующих программ:

- «Начинающий конструктор в TinkerCAD» (*младшая группа включает две возрастные категории 8-9 лет и 10-12 лет*)
- «Продвинутый конструктор» Параметрическое моделирование в Компас 3D (группа 12-14 лет)
- «Продвинутый дизайнер» Полигональное моделирование в Blender3D (группа 12-15 лет)

2.3. Участники соревнований должны сохранить готовую работу (файл STL) на рабочем столе в папке.

Пример именованной папки участника: **Иванов_3ДСоревнования.**

Сохраняем файлы деталей сборки в исходном формате программы.

Пример именованной детали сборки: **Деталь1_m3d.**

Работа сохраняется в формате STL (в том числе сборка в Компас3D)

3. Судейство

3.1. Все работы участников соревнований рассматриваются экспертной комиссией. Решение экспертной комиссии является окончательным, апелляция результатов не предусмотрена.

3.2. Эксперты обладают всеми полномочиями на протяжении всего времени проведения соревнований, все участники должны подчиняться их решениям.

**Критерии оценивания в номинации «Продвинутый дизайнер»
Полигональное моделирование в Blender3D (возраст 12-15 лет)**

Критерии оценивания	Бал участника	Макс. Балл.
Участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе; (Участник имеет право на 2 вопроса судьё, каждый акт помощи снимает 1 балл)	2 балла	
Выдержаны габаритные размеры модели, высота модели от 140- 150 мм (не учитывать размер мелких деталей, таких как - антенны, усики, проводки и т.п.)	2 балла	
Выдержаны пропорции элементов робота согласно изображению (соотношение размеров крупных элементов, имеющих линейные размеры не менее 20% от наибольшего габарита модели, отличаются от соотношения элементов на изображении не более чем на 10%)	4 балла	
Модель выглядит максимально приближено к оригиналу, эстетично не искажённо (Субъективная оценка судьё)	1-5 балла	
Цвета элементов робота подобраны максимально приближено к оригиналу.	2 балла	
Все элементы модели, предполагающие симметрию (руки, ноги, голова, гусеницы, колёса, туловище, корпус, дополнительные элементы), расположены в модели симметрично. Условие выполнено полностью – 4 балла; Условие незначительно нарушено (нарушена симметрия не более 2х деталей) – 2 балла; Иное – 0 баллов.	4 балла	
Твердотельность модели (модель готова к 3D печати. В модели отсутствуют незамкнутые сетки. Проверяется при помощи аддона 3D Print Toolbox, параметр «Solid») Отсутствуют открытые ребра (Non Manifold Edges), отсутствуют уединённые детали (не имеющие пересечений с другими деталями) – 5 баллов; Отсутствуют открытые ребра, есть уединённые детали – 3 балла; Количество открытых ребер не более 8, отсутствуют уединённые детали – 3 балла; Количество открытых ребер не более 8, есть уединённые детали – 1 балл; Иное – 0 баллов.	0-5 балла	
Оптимально использованы инструменты твердотельного моделирования, применены модификаторов. Модификаторы необходимо оставить активными (Симметричные части сгенерированы при помощи модификатора «Mirror» (Симметрия) – 1 балл; Использование модификатора «Subdivision surface» (Подразделение поверхности) – 1 балл;	0-5 балла	

Использован модификатор «Simple Deform» (Простая деформация) – 1 балл; Использован модификатор «Array» (Массив) – 1 балл; Использован модификатор «Curve» (Кривая) – 1 балл)		
Все файлы и папка сохранены и именованы верно. (все: 1 балл, частично: 0,5 баллов, нет: 0 баллов)	1 балла	
		30 баллов.

3.5. На основании решения экспертной комиссии определяются победитель и призёры

3.6. Дополнительные материал для ознакомления Основы моделирования в программе TinkerCAD <https://www.youtube.com/watch?v=EPLTtMf4bI>
<https://www.youtube.com/watch?v=Su2eC-aApn4> Основы моделирования в программе КОМПАС <https://kompas.ru/publications/video/>
 Основы моделирования в программе Blender https://cloudlessons.ru/mc/blender-mini-v4/?camp_id=25511 Нейросети
<https://fusionbrain.ai/editor/> <https://stablediffusionweb.com>
<https://github.com/AUTOMATIC1111/stable-diffusion-webui>