



## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО – 3D ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

*Возраст участников: Level 1 - 10-14 лет.*

*Level 2 - 15-18 лет.*

*Команда: 1-2 человека.*

*Используемое оборудование: 3D принтер.*

*Среда моделирования: без ограничений.*

*Описание задачи:* Участникам в день соревнования выдается модель. Необходимо создать 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовить проект для печати прототипа на 3D-принтере. Саму модель необходимо воспроизвести с максимальной точностью на предоставленном 3D принтере. Модель принтера становится известна в день соревнований.

### **1. Требования к участникам**

1.1. Команды в день соревнований получают инструкции, в которых участники знакомятся с правилами настройки 3D принтеров, предоставленных организаторами.

1.2. Перед началом соревнования участникам дается время (не менее 30 минут) на калибровку принтера и распечатку пробной модели.

1.3. В ходе соревнования участники получают заданную модель, которую они должны воспроизвести с максимальной точностью, предоставить ее членам жюри. Время на создание модели определяется судейской коллегией, но не менее 1 часа.

1.4. Все изготовленные модели участников размещаются на отдельном столе.

1.5. Участники должны соблюдать все меры безопасности работы с полученной техникой и несут самостоятельную ответственность за ее работоспособность.

1.6. Участники могут иметь при себе измерительные приборы (линейка, штангенциркуль и др.).

### **2. Требования к работам участников**

2.1. На этапе настройки принтеров, участники могут получить консультацию от представителя компании, предоставляющей принтеры в пользование организаторам соревнований.

2.2. Пробная модель должна соответствовать необходимым критериям. В случае грубого несоответствия участники могут быть не допущены к этапу соревнования.

2.3. Проект, выполняемый участниками, должен представлять собой 3D модель, сложность элементов которой регулируется заданием. Ограничений по среде 3D разработки не накладывается, при этом выходной файл должен иметь один из форматов: STL, OBJ, AMF.

2.4. По окончании создания моделей, участники с помощью программного обеспечения принтера выполняют подготовку модели с записью на карту памяти, а затем распечатывают её на 3D принтере с карты памяти, установка и калибровка которого была сделана командами заранее.

2.5. Время, отводимое на процесс создания и распечатки, составляет не более 150 минут, после чего модели инспектируются судьями соревнований. Продолжительность соревнования определяется судейской коллегией в день мероприятия.

2.6. При обнаружении ошибок, командам дается возможность ее устранить, при этом начисляются штрафные баллы.

### **3. Порядок проведения соревнования**

3.1. Во время инспекции моделей, судья производит описание, акцентируя внимание на сложности, размере и других соответствующих характеристиках.

3.2. Во время описания второй судья фиксирует индикаторы и баллы в таблице.

### **4. Подсчет очков и определение победителей**

4.1. Начисление баллов:

<b>Критерий</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Баллы</b>
Сборка и настройка 3D принтера (30 баллов)	Приведение 3D принтера в состояние готовности для пробной печати	0-10
	Калибровка принтера (настройка и печать пробной модели)	0-10
	Оценка соответствия пробной модели эталону	0-10
Моделирование (40 баллов)	Форма детали соответствует образцу	0-10
	Выдержаны габаритные размеры	0-10
	Элементы детали выполнены согласно образцу	0-10
	Все элементы скруглены или имеют фаску	0-10

Печать (60 баллов)	Образец выполнен с допустимой точностью	0-10
	Отсутствие коробления (отклеивания от платформы, изгибания)	0-10
	Отсутствие недоэкструзии (отверстия и щели в печати вертикальных поверхностей)	0-10
	Отсутствие дефектов с верхним слоем (отверстия и щели в печати горизонтальных поверхностей)	0-10
	Отсутствие слоистости нижнего слоя	0-10
Итого		120

4.2. На основании баллов, заработанных командой, формируется общий рейтинг.

4.3. Победителем объявляется команда, набравшая наибольшее количество баллов.

### **Организационные рекомендации**

1. Каждой команде предоставить 3D принтер.
2. Назначить на каждое поле команду судей, состоящих минимум из трёх человек.

### **Методические рекомендации**

1. Допустимое усложнение регламента:
  - по выданной модели, необходимо создать 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР);
  - подготовить проект для печати прототипа на 3D-принтере;
  - выполнить чертёж изделия.