

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ УЧАСТНИКАМ
КОНКУРСА ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА «ПО СЛЕДАМ ЖЮЛЯ ВЕРНА»
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП КОНКУРСА)
НАПРАВЛЕНИЕ «КОНСТРУИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ 3D-ПРИНТЕРА»
(9-11 КЛАСС)**

Участникам муниципального этапа конкурса предстоит следующее:

- 1) Решить инженерную задачу по вашему направлению в период с 10 января до даты проведения соревнований в вашем городе. Точную дату проведения соревнований вам сообщит муниципальный координатор проекта «Школа Росатома» вашего города (это может быть дата в период с 20 по 28 января).
- 2) За один день до соревнований принести свою механическую конструкцию в место проведения городского соревнования и подготовить ее к представлению жюри и зрителям.
- 3) В назначенный в вашем городе день принять участие в соревновании, презентовав зрителям и жюри Конкурса, изготовленную и собранную механическую конструкцию - прототип. Помимо этого вам необходимо представить портфолио вашей команды:

1. Чертежи деталей конструкции, выполненные от руки (не на компьютере) на листах формата А4.
2. 3D-модели прототипа (сборки) в электронном виде.
3. Скриншоты этапов построения модели в электронном виде (5-10 штук).
4. Дневник изобретения.

На представление вашей работы вам дается не более 20 минут, с учетом времени на вопросы членов жюри. Свое выступление можно сопроводить компьютерной презентацией.

Участники муниципального этапа по очереди представляют свои механические конструкции:

- описывают ход работы по решению инженерной задачи;
- раскрывают смысл инженерного решения;
- демонстрируют работу механической конструкции.

Тем самым все участники муниципального этапа познакомятся с разными техническими решениями одной и той же инженерной задачи.

Инженерная задача на муниципальный этап:

Представьте, что вы, словно герои романов Жюль Верна, в составе исследовательской экспедиции путешествовали по морям-океанам, но однажды ваш корабль потерпел крушение, и участников экспедиции разбросало по небольшим, находящимся недалеко друг от друга, необитаемым островам.

Корабль разбился вдребезги, а его части разбросало по островам. На острове, на который море выбросило вас, есть кое-какие детали, которыегодились бы вашим товарищам-помощникам на соседнем острове, чтобы соорудить спасательный плот, на котором можно было бы добраться до обитаемых мест.

В вашем распоряжении имеются:

- рабочие ноутбук и 3D принтер;
- ограниченный набор мелких предметов: скрепки, 1 воздушный шарик, 1 полиэтиленовый пакет, 2 канцелярские резинки, зубочистки, шпагат длиной 1,5 м, 1 трубочка для коктейля.

Итак, задача. Необходимо спроектировать и изготовить с помощью 3D принтера механическую конструкцию, способную переправить с одного острова на другой груз – 5 гаек DIN 934 (или аналогичный) М5. При этом конструкция может перемещать груз **только с помощью механического движения**, без использования источников электрического питания и горючих смесей. При доставке груза можно использовать предметы только из перечисленного выше списка. Все детали механической конструкции, за исключением ограниченного набора мелких предметов, должны быть распечатаны на 3D принтере.

Погрузку гаек на механическую конструкцию, запуск механической конструкции выполняют члены команды. Но непосредственное перемещение гаек с одного острова на другой механическая конструкция должна осуществлять без участия членов команды.

Изготовленная вами конструкция будет опробована в следующих условиях. Есть два условных «острова» с плоской твердой поверхностью не менее чем 30х30 см, возвышающиеся над водой не более 10 см. Расстояние между «островами» составляет 1 м, пространство между ними заполнено водой. Глубина «моря»: не менее 25 см.

Размеры изготовленной вами конструкции в предстартовом состоянии (до момента запуска) следующие: длина – не более чем 20 см, ширина – не более чем 20 см, высота – не более чем 30 см.

На протяжении выполнения задания ваша команда должна вести дневник изобретения, в котором необходимо отразить все шаги по поиску инженерного решения. Главная цель дневника – проанализировать работу вашей команды над решением задачи. Все записи в дневнике выполняются вручную (не на компьютере).

Разделы дневника примерные, возможно ваша фантазия подскажет вам другие идеи. И это приветствуется!!! Например: эскизы, технические рисунки, расчеты, диалоги между членами команды, фото командной деятельности над решением задачи и т.п. Внешний вид дневника может быть произвольным, но желательно, чтобы он был интересным и креативным! И это будет оцениваться.

Примерные разделы дневника изобретения:

Дата:

Идея:

Что обсуждали?

Что делали?

В чем была проблема?

Как ее решали?

Были ли разногласия в команде?

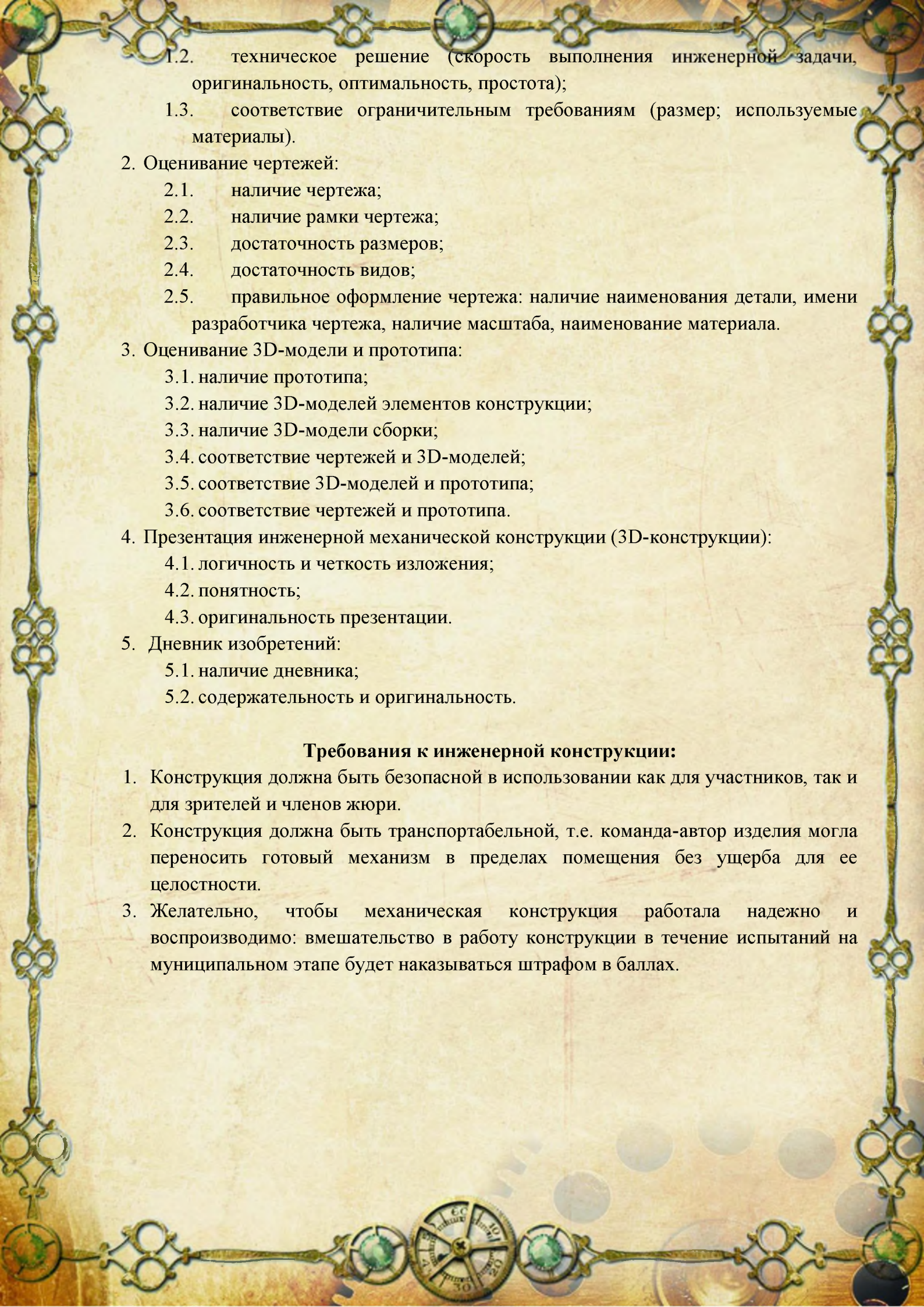
Как устранялись возникающие конфликты?

....

Критерии оценивания задания муниципального этапа Конкурса:

1. Реализация задачи:

- 1.1. выполнение инженерной задачи (инженерная конструкция выполняет поставленную задачу: переправляет 5 Гаек DIN 934 (или аналогичный) М5, с одного «острова» на другой);

- 
- 1.2. техническое решение (скорость выполнения инженерной задачи, оригинальность, оптимальность, простота);
 - 1.3. соответствие ограничительным требованиям (размер; используемые материалы).
 2. Оценивание чертежей:
 - 2.1. наличие чертежа;
 - 2.2. наличие рамки чертежа;
 - 2.3. достаточность размеров;
 - 2.4. достаточность видов;
 - 2.5. правильное оформление чертежа: наличие наименования детали, имени разработчика чертежа, наличие масштаба, наименование материала.
 3. Оценивание 3D-модели и прототипа:
 - 3.1. наличие прототипа;
 - 3.2. наличие 3D-моделей элементов конструкции;
 - 3.3. наличие 3D-модели сборки;
 - 3.4. соответствие чертежей и 3D-моделей;
 - 3.5. соответствие 3D-моделей и прототипа;
 - 3.6. соответствие чертежей и прототипа.
 4. Презентация инженерной механической конструкции (3D-конструкции):
 - 4.1. логичность и четкость изложения;
 - 4.2. понятность;
 - 4.3. оригинальность презентации.
 5. Дневник изобретений:
 - 5.1. наличие дневника;
 - 5.2. содержательность и оригинальность.

Требования к инженерной конструкции:

1. Конструкция должна быть безопасной в использовании как для участников, так и для зрителей и членов жюри.
2. Конструкция должна быть транспортабельной, т.е. команда-автор изделия могла переносить готовый механизм в пределах помещения без ущерба для ее целостности.
3. Желательно, чтобы механическая конструкция работала надежно и воспроизводимо: вмешательство в работу конструкции в течение испытаний на муниципальном этапе будет наказываться штрафом в баллах.