



## **КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Региональный Чемпионат  
Ленинградской области  
ЮниорПрофи 2021

Прототипирование

Возрастная группа 10+

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Командный конкурс (2 участника в команде).

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания является Изготовление прототипа изделия. Участники соревнований получают описание изделия, чертежи, триангулированные модели, готовые детали, инструкции по внесению конструктивных изменений. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Конкурс включает в себя трехмерное моделирование изделия по чертежу, реверсивный инжиниринг, создание чертежа изделия с внесенными конструктивными элементами, изготовление деталей прототипа изделия, постобработку и сборку прототипа изделия, сборку и проверку функциональности прототипа.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса многократно не выполняет требования инструкции по технике безопасности и охране труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка происходит согласно схеме оценки.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль 1: Реверсивный инжиниринг.	1,5 часа
2	Модуль 2: Трехмерное моделирование изделия согласно чертежу (CAD).	4 часа
3	Модуль 3: Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями	1,5 часа
4	Модуль 4: Изготовление деталей прототипа изделия.	10 часов (без учета работы принтеров во внерабочее время)
5	Модуль 5: Постобработка и сборка прототипа изделия.	
6	Модуль 6: Сборка и проверка функциональности прототипа.	

## 4. ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

### Модуль 1,4: Реверсивный инжиниринг.

#### Часть 1. 1 час 20 мин.

Создание 3d моделей по предоставленным физическим моделям. Изготовление деталей. Выполнение чертежей.

Обязательным условием при оценивании модуля, является наличие дерева построения созданных в CAD моделей. Грамотно оформленный чертеж. Сдаются 3d модели в формате STEP (\*.stp, \*.step) и формате CAD (\*.ipt, \*.m3d, и т.д.) Чертежи для оценивания представляются в формате CAD системы и PDF. Электронные форматы и детали сдаются по окончании модуля часть 1.

#### Часть 2. 1 час 30 мин

Разработка твердотельных трехмерных моделей деталей проекта по предоставленным файлам в формате \*.STL. Печать детали.

Обязательным условием при оценивании модуля, является наличие дерева построения полученных моделей. Сдаются полученные твердотельные модели в формате CAD системы (\*.ipt, \*.m3d, и т.д.) и STEP (\*.stp, \*.step) по окончании времени модуля часть 2. Готовые модели сдаются в конце дня.

### Модуль 2,4

#### Внесение изменений в конструкцию

Время 1 час 10 минут

Участникам предлагается разработать деталь с логотипом команды, деталь должна крепиться к детали, выданной по чертежу. Для выполнения выдается чертеж детали, к которой должна крепиться деталь с логотипом.

1. Необходимо выполнить 3D модель детали по чертежу.
2. Разработать деталь Логотип.
3. Выполнить чертеж детали Логотип и выданной детали с внесенными изменениями.
4. Подготовить файлы для изготовления.
5. Изготовить детали.
6. Проверка 3D моделей выполняется в файлах формата CAD (\*.ipt, \*.m3d, и т.д.) Чертежи для оценивания представляются в формате CAD и PDF.

### Модуль 3,4. Моделирование по чертежам. Изготовление деталей прототипа День 2

Участникам предлагается смоделировать по чертежам и предоставить электронную модель в формате CAD. Напечатать детали по созданным моделям и выданным step форматам на 3D-принтере. С учетом времени на печать. 3D-принтеры могут работать в

течении рабочего времени, времени перерывов и 1 час после работы, в 3 день чемпионата времени печати после окончания работы нет.

Для проверки предоставляются сборочная 3D модель в формате STEP и в формате CAD системы, gcode с параметрами печати и изготовленные детали.

**Модуль 4,5,6: Создание сборочного чертежа. Постобработка и сборка прототипа изделия. Испытания**  
**День 3**

При необходимости продолжить печать деталей.

Обработать детали и подготовить их к сборке. Изделие не должно иметь, после обработки, фрагменты поддержки и другие побочные элементы, не относящиеся к геометрии 3D-модели прототипа. Доработка происходит с помощью ручного и электроинструмента, либо других инструментов, которые участники могут принести с собой (весь инструмент должен быть согласован с главным экспертом перед конкурсом). Работа без средств личной безопасности с режущим инструментом запрещена. Использование инструментов допускается при соблюдении техники безопасности.

Выполнить сборочный чертеж изделия и спецификацию.

Собрать изделие по сборочному чертежу.

Проверить работу механизма вручную.