

# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ (17-22)

---

2024

---

КУБОК ГУБЕРНАТОРА САНКТ-  
ПЕТЕРБУРГА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ



СПб ГБ ПОУ «Малоохтинский  
колледж»

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ»

**ВОЗРАСТНАЯ КАТЕГОРИЯ: 13-16**

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Командный конкурс.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Участники соревнований получают текстовое описание задания, чертежи деталей. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Выполнение задания включает в себя:

- создание 3D-модели деталей в соответствии с требованиями задания или чертежом в САD программе;
- создание сборки модели в САD программе;
- осуществление экспорта модели в формат STL
- подготовка 3D модели к печати;
- определение параметров и настройка режима печати;
- осуществление печати разработанной модели;

Время на выполнение и критерии оценки каждого модуля окончательно уточняются членами жюри. Оценка производится в соответствии с утвержденной экспертами схемой оценки. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться по модулю. Оценка также происходит от модуля к модулю.

### 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ

Таблица 1.

#### МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	<b>Модуль 1: Создание и разработка 3D-модели изделия в САД-среде</b>	<b>3 часа</b>
2	<b>Модуль 2: Оптимизация деталей прототипа</b>	<b>2 часа</b>
3	<b>Модуль 3: Подготовка детали к печати и настройка печати. Печать деталей, сквозной</b>	<b>10 часов</b>
4	<b>Модуль 4: Сборка и тестирование движущего механизма</b>	<b>3 часа</b>
5	<b>Модуль 5: Подготовка комплекта документации</b>	<b>3 часа</b>

#### **Модуль 1 Создание и разработка 3d-модели изделия в cad-среде**

Модуль выполняется командой. Команде выдаются распечатки и текстовое описание задания.

Участникам необходимо смоделировать требуемые детали, создать сборку модели, осуществить экспорт модели в форматах STEP, STP, STL.

Ниже для **примера** задания представлен чертеж модели «Часы с кукушкой»

#### **Модуль 2 Оптимизация деталей прототипа.**

Участнику необходимо по трехмерной модели прототипа доработать конструкцию прототипа и занести внесенные изменения в таблицу(таблица выдается организаторами).

#### **Что можно считать изменением в конструкции?**

- Расположение отверстия отличается от расположения на прототипе
- Изменение высоты/ширины ступицы зубчатого колеса
- Переход от цилиндрической поверхности к шестигранной
- Предусмотрен упор или закрепляющий элемент в детали

### **Модуль 3: Подготовка детали к печати и настройка печати. Печать деталей.**

Участники выполняют работу с 3D принтерами, используя умения настраивать и подготавливать печать. В ходе работы участникам необходимо подготовить 3D модель к печати на принтере, подобрать настройки печати под имеющийся тип пластика, откалибровать стол, распечатать деталь в высоком качестве. После печати участникам необходимо выполнить подгонку деталей, если это необходимо. Печать на 3D-принтерах во внерабочее время неограниченна. Все отдельные детали должны иметь фиксацию по сопрягаемым поверхностям и быть легко разбираемыми.

### **Модуль 4: Сборка и тестирование механизма**

Участнику предлагается собрать из изготовленных самостоятельно деталей прототип модели и проверить его работоспособность. Для того чтобы механизм функционировал правильно, сопряжения деталей после сборки должны соответствовать принципу его работы —обеспечиваются все необходимые кинематические связи, равно как и динамические параметры (наличие люфтов или же излишнее трение подвижных элементов говорит о том, что механизм был спроектирован не вполне корректно).

### **Модуль 5. Подготовка комплекта документации**

Участник должен подготовить **комплект чертежей** деталей модели. Он включает общий чертёж и чертежи деталей. Чертежи деталей необходимо получить с созданных 3D моделей. Готовые модели импортируются в сборку и не подлежат дополнительной доработке. Для создания чертежа общего вида участникам необходимо создать 3D модель сборки.

\*Вышеперечисленные модули считаются выполненными, если участник может предоставить изготовленные им на 3d -принтере детали и механическую конструкцию, а также всю разработанную им в процессе проектирования техническую документацию: чертежи (2-3 вида) деталей с размерами, 3D модели, сборку, включая файлы задания для печати в формате **.gcode**.

1. Приложение 1. Чертёж

