

Программа профессиональной подготовки и профориентации школьников

**Муниципальный чемпионата г. Чебоксары
по методике JuniorSkills**

**Чебоксары 2017**

Конкурсное задание

по компетенции:

ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

Возрастная категория 10+, 14+

 «Разработка и прототипирование крепления фонаря»

*Время на выполнение задания – 10 часов*

Порядок выполнения задания и общие требования

1. Внимательно ознакомиться с предложенным заданием, а также с предлагаемыми критериями оценки и правилами оценивания работы.
2. В том случае, если задание включает в себя работу с готовыми деталями (их копирование или изготовление ответных частей), необходимо:
	1. Выполнить необходимые замеры и нарисовать эскизы с простановкой размеров (в количестве достаточном для воспроизведения деталей в 3D-редакторе). Эскиз выполняется с соблюдением требований ЕСКД и может подлежать сдаче как оцениваемый.
	2. Создать 3D-модели деталей в соответствии с требованиями задания.
	3. Проверить правильность выполнения пункта 2.2, после чего осуществить экспорт модели в формат STL.
	4. Осуществить печать разработанной детали.
3. Во всех случаях необходима механическая обработка созданных деталей. Обработку производить аккуратно, согласно допускам и прочим, регламентирующим значениям и документам.
4. Сборка механизма и проверка его действия является заключительным этапом и целью работы. Сборка осуществляется аккуратно, без применения излишних усилий. Движущиеся части должны работать без заеданий и излишних люфтов.

**Описание возможного варианта конкурсного задания**

Участникам предлагается самостоятельно спроектировать отдельные крепления фонаря. Собрать изделие, проверить работоспособность.

В качестве входных данных для проектирования предлагаются:

* образец примерного внешнего конечного вида проектируемого устройства (рис. 1);
* комплект крепежных деталей;
* чертежи отдельных элементов крепления;
* собранный прототип;

 Участникам необходимо получить основные размеры деталей крепления, выполнить построение 3D-модели, изготовить прототипы деталей, собрать конструкцию, проверить её на работоспособность.



**Основные элементы задания**

**Проектирование и прототипирование колец крепления фонаря.**

Участникам необходимо создать физический прототип кольца крепления фонаря по предоставленным исходным данным.

Построить 3D-модель, подготовить задание на печать, напечатать деталь.

Участникам предоставлены чертежи колец, в одном из которых закрепляется фонарь, второе крепится на трубу. Размер трубы неизвестен, на чертеже не отмечен, участникам необходимо самостоятельно произвести измерение и построить модель.



**Проектирование и прототипирование среднего крепления**

Участникам необходимо создать физический прототип среднего крепления.

Построить 3D-модель, подготовить задание на печать, напечатать деталь.

Участникам предоставлен чертеж половины крепления, вторая часть прорабатывается самостоятельно. Участникам необходимо продумать систему фиксации и обеспечить защиту от проворота.



**Проектирование и прототипирование барашка крепления.**

Участникам необходимо создать физический прототип барашка крепления фонаря по предоставленным исходным данным.

Построить 3D-модель, подготовить задание на печать, напечатать деталь.



**Проектирование и прототипирование макета фонаря**

Участникам необходимо создать физический прототип макета фонаря.

Построить 3D-модель, подготовить задание на печать, напечатать деталь.



**Прочие детали**

Элементы крепежа предоставляются участникам в достаточном для сборки готового устройства количестве.

Описанные выше задания **считаются полностью выполненными**, если участник может предоставить изготовленные им детали, удовлетворяющие всем предъявленным в выданном участнику задании требованиям, а также всю разработанную им в процессе проектирования техническую документацию, включая эскизы на бумаге, файлы 3D-моделей (в формате используемой САПР и формате STL), а также задания для печати (G-code).

**Сборка крепления**

Участникам необходимо собрать крепление, опираясь на иллюстрации, текстовые пояснения и опыт, полученный в процессе проектирования отдельных деталей в рамках конкурсного задания. В том случае, если по техническим причинам участники не смогли изготовить к моменту сборки необходимые детали, организаторы вправе предоставить им недостающие детали. Подобный шаг делается для того, чтобы предоставить участникам наиболее полноценный опыт создания полностью функционирующего прототипа проектируемого устройства.

**Тестирование прототипа**

При тестировании данного крепления проверяется надёжность работы сборки, максимальные повороты крепления.

**Используемое программное обеспечение**

Для создания чертежей и 3D-моделей деталей может использоваться любая из предложенных САПР.

**Оборудование и инструменты.**

Для прототипирования используется 3D принтер любой модели с одним экструдером.

**Оборудование и материалы для одной команды**

|  |  |
| --- | --- |
| Компьютер с установленным ПО для моделирования | 2 |
| 3d-принтер | 1 |
| PLA/ABS-пластик | 1 кг |
| Набор надфилей | 1 |
| Отвертки плоская и крестовая | 2 |
| Бумага (белая, А4, 80г/м2) | 10 |
| Карандаши | 2 |
| Винты и гайки М4 | неограничено |
| Кусачки | по необходимости |

**Примечания**

За грубые нарушения требований по охране труда, которые привели к порче оборудования, инструмента, травме или созданию аварийной ситуации, команда отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

**Общие требования по охране труда**

Участники должны знать и строго выполнять требования по охране труда и правила внутреннего распорядка во время проведения конкурса.

На конкурсном участке необходимо наличие аптечки.