**Конкурсное задание**

**Компетенция «Прототипирование» (Prototyping)**

**Конкурсное задание**

**«Разработка и прототипирование кулачкового механизма для демонстрации преобразования вращательного движения кулачка в возвратно-поступательное движение толкателя»**

**Время на выполнение задания – 4 часа**

****Участникам предлагается самостоятельно спроектировать недостающие детали демонстрационного кулачкового механизма. В качестве исходных данных для проектирования предлагаются:

* ****Образец примерного внешнего вида проектируемой конструкции (рис. 1);
* Перечень доступных для использования материалов и технологий;
* Перечень дополнительных требований к конструкции;
* Верхняя мертвая точка – 70 мм, Нижняя мертвая точка – 30 мм. Относительно центра вращения кулачка.
* Расстояние от центра вращения до основания стенда – 100 мм.
* Остальные справочные размеры предоставляются непосредственно перед выполнением задания.

Рис.1

Порядок выполнения задания и общие требования к выполнению:

1. Внимательно ознакомиться с предложенным заданием (примерный вариант задания - изготовление ряда деталей, совместимых с предложенным вариантом), 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).
	2. Создать 3D-модели деталей в соответствии с требованиями задания.
	3. Проверить правильность выполнения пункта 3, после чего осуществить экспорт чертежа в формат stl.
	4. Заполнить технологическую карту изделия (определить параметры и режимы печати).
	5. Осуществить печать разработанной детали.
3. В том случае, если задание включает в себя разметку и рез листового материала, необходимо:
	1. Выполнить необходимые замеры и нарисовать эскизы с простановкой размеров (в количестве достаточном для воспроизведения деталей в 2D-редакторе или осуществления разметки листового материала).
	2. Создать 2D-чертежи деталей в соответствии с требованиями задания.

**Примечания**

1. За грубые нарушения требований по охране труда, которые привели к порче оборудования, инструмента, травме или созданию аварийной ситуации, участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.
2. При равном количестве баллов преимущество отдается участнику, выполнившему задания быстрее.

**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.

**Используемое программное обеспечение**

Создание 3D-модели детали для данной возрастной группы допускается в одной из перечисленных программ (При этом для отдельных этапов может быть обязательным использование конкретного редактора):

* Autodesk 123d-design
* Blender
* Creo 3.0 Academic licensing
* SolidEdge ST9 Student edition
* Компас 3D

Создание 2D-модели детали для данной возрастной группы допускается в одной из перечисленных программ (При этом для отдельных этапов может быть обязательным использование конкретного редактора):

* Inkscape
* CorelDraw
* Autodesk Autocad

**Критерии оценки для этапа «моделирование».**

О – объективная оценка

С – субъективная оценка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип оценки | Название критерия | Пояснения | Максимальная оценка |
|
| О | Техника безопасности | Несоблюдение техники безопасности карается штрафами (вплоть до дисквалификации) | - |
| С | Следование методическим рекомендациям. | Участникам будут предложены методические рекомендации, которые призваны облегчить процесс создания модели и изготовления прототипа детали. Аккуратная и методичная работа премируется. В случае, если участники выполнили | 5 |
| О | Техническая документация (этап «моделирование») | Наличие эскизов на бумаге, с проставленными размерами облегчает моделирование. | 10 |
| О | Быстрота выполнения задания (этап «моделирование») | Чем быстрее выполнено задание (если при этом не страдает качество), тем лучше. | 10 |
| О | Анализ полученной модели на пригодность к печати | Участникам необходимо оценить качество полученной детали, возможность или невозможность осуществления 3D-печати данной детали | 10 |
| Итого: | 35 |

**Критерии оценки для этапа «прототипирование».**

О – объективная оценка

С – субъективная оценка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип оценки | Название критерия | Пояснения | Максимальная оценка |
|
| О | Техника безопасности | Несоблюдение техники безопасности карается штрафами (вплоть до дисквалификации) | - |
| О | Техническая документация (этап «прототипирование») | Составление технологической карты изделия (по шаблону). Оценивается верность и полнота. | 10 |
| О | Печать деталей | От правильности выбора параметров печати зависит качество изделия на выходе. Оценивается соответствие результата печати техническому заданию. | 10 |
| О | Ручная механическая обработка деталей после печати | Необходимо удалить поддерживающий пластик и аккуратно зашлифовать места контакта. | 10 |
|  | Покраска деталей | Покраска заранее распечатанных организаторами деталей осуществляется вовремя печати смоделированных участниками изделий. | 10 |
| С | Организация рабочего места | Аккуратность поощряется. | 5 |
| Итого: | 45 |