**Конкурсное задание**

Компетенция

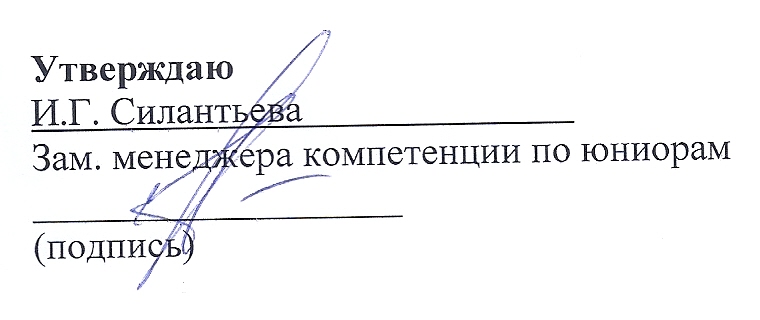
05J Инженерный дизайн CAD - юниоры

Возрастная группы 14-16 лет

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 12ч.

**

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания является Машиностроительное проектирование. Конкурсанты получают текстовое описание задания, чертежи деталей и сборок, файлы моделей деталей и сборок, облако пространственных координатных точек. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый модуль является самостоятельным проектом и оценивается отдельно.

Выбор конкурсных модулей определяют сертифицированные эксперты перед началом чемпионатных мероприятий.

Выполнение задания включает в себя:

* построение 3D-моделей деталей, подсборок и сборок в соответствии с информацией, приведенной на чертежах и в текстовом описании;
* создание чертежей;
* создание фотореалистичной визуализации;
* выполнение схем сборки-разборки указанных частей конструкций;
* создание анимационных видеороликов, демонстрирующих работу механизмов;
* анализ облака пространственных координатных точек конструктивных элементов детали для последующего обратного проектирования.

Окончательные аспекты критериев оценки 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. Все штрафные санкции приведены в Техническом описании.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка происходит от модуля к модулю. Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри в меньшую сторону. При этом недопустимо упрощение конкурсного задания. Сохранение результатов работы участников согласно условиям задания и требований, изложенных в Техническом описании.

Во время проведения конкурсной части запрещено использование любых носителей информации (диски, флешки и т.д.), копирование или фотографирование конкурсного задания или его частей (чертежей, деталей, сборок и т.д.). Перед началом выполнения конкурсного задания используемый конкурсантами тулбокс проверяется на предмет запрещенных позиций.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблицу 1

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| 1 | Модуль 1: Механическая сборка и чертежи для производства | C1 10:00-12:00  C1 13:00-15:00 | 2 часа  2 часа |
| 2 | Модуль 2: Машиностроительное производство | C2 10:00-12:00  C2 13:00-15:00 | 2 часа  2 часа |
| 3 | Модуль 3: Внесение изменений в конструкцию изделия | C3 10:30-12:00  C3 13:00-14:00 | 1,5 часа  1 час |
| 4 | Модуль 4: Обратное конструирование по физической модели | C3 14.15-15.45 | 1,5 часа |

**Модуль 1: Механическая сборка и чертежи для производства**

Каждому конкурсанту выдаются распечатки чертежей, файлы моделей деталей и подсборок в нейтральных форматах (\*.step, \*.igs) и текстовое описание задания.

Конкурсантам необходимо:

* смоделировать требуемые детали;
* создать необходимые подсборки;
* построить общую сборку;
* создать чертежи сборок, подсборок с указателями номеров позиций и спецификациями;
* создать чертежи требуемых деталей с указанием всех необходимых размеров, обозначений отклонений формы поверхностей;

Заключительным этапом выполнения конкурсного задания является создание анимационного видеоролика процесса сборки/разборки изделия или демонстрации работы механизма в соответствии со сценарием.

**Модуль 2: Машиностроительное производство**

Каждому конкурсанту выдаются распечатки чертежей, файлы моделей деталей и подсборок в нейтральных форматах (\*.step, \*.igs) и текстовое описание задания.

Конкурсантам необходимо:

* смоделировать требуемые детали;
* детали из листового металла;
* создать необходимые подсборки, в том числе пространственные металлоконструкции;
* построить общую сборку;
* создать все необходимые соединения (сварные, болтовые и др.);
* создать чертежи сборок, подсборок с указателями номеров позиций и спецификациями;
* создать чертежи требуемых деталей (развертки) с указанием всех необходимых размеров, обозначений отклонений формы поверхностей.

Заключительным этапом выполнения конкурсного задания является создание анимационного видеоролика процесса сборки/разборки изделия или демонстрации работы механизма в соответствии со сценарием.

**Модуль 3: Внесение изменений в конструкцию изделия**

Каждому конкурсанту выдаются распечатки чертежей, эскизов, схем, файлы моделей деталей и подсборок в нейтральных форматах (\*.step, \*.igs) и текстовое описание задания.

Конкурсантам необходимо:

* смоделировать ряд деталей в соответствии с информацией, приведенной на эскизах;
* внести изменения в ряд деталей/подсборок в соответствии с условием задания;
* создать необходимые подсборки;
* построить общую сборку;
* создать чертежи сборок, подсборок с указателями номеров позиций и спецификациями.

Также конкурсантам необходимо создать фотореалистичное изображение и сохранить его в файл требуемого формата и размера. Заключительным этапом выполнения конкурсного задания является создание анимационных видеороликов, содержащих информацию об исходной и альтернативной конструкциях деталей/подсборок, о процессе работы механизма, схему сборки или разборки изделия со сценарием.

**Модуль 4: Обратное конструирование по физической модели**

Каждому конкурсанту выдается облако пространственных координатных точек и изображение модели в виде эскиза, фрагмента чертежа, рисунка или фотографии. Необходимо воссоздать по полученным точкам 3D-модель, создать чертеж с указанием всех необходимых для изготовления размеров, предоставить фотореалистичное изображение детали.

Следует учесть, что на выполнение задания отводится 1,5 часа. Использование фото, видеосъёмки или других способов сохранения информации о форме и размерах детали, кроме ручного эскизирования с помощью принадлежностей для черчения, запрещено.

## 4. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные). См. табл. 2. Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 52 баллов.

Таблица 2.

| Раздел | Критерий | Оценки | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъективная (если это применимо) | Субъективная (если это применимо) | **Общая** |
| **14-16** | **14-16** | **14-16** |
| А | Механическая сборка и чертежи для производства | 1 | 16,5 | 17,5 |
| В | Машиностроительное производство | 1 | 16,5 | 17,5 |
| С | Внесение изменений в конструкцию изделия | 2 | 7 | 9 |
| D | Обратное проектирование | 1 | 7 | 8 |
| Итого = | | 5 | 47 | 52 |

**Судейские оценки –** не более 5 баллов.

Судейская оценка заключается в оценивании: качества фотореалистичного изображения, профессионализма анимации, качества выполнения чертежа.

**5. Приложения к заданию**

В данном разделе приведены примеры материалов, выдаваемых конкурсантам и ожидаемые результаты выполнения задания, необходимые для визуального понимания задания.

****  
