

**ТИПОВОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**  
*ДЛЯ ВУЗОВСКОГО ЧЕМПИОНАТА*  
*чемпионатного цикла 2022г*  
КОМПЕТЕНЦИИ  
**«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**  
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ  
**17-35 лет**

*Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:*

1. Форма участия в конкурсе:	2
2. Общее время на выполнение задания:	2
3. Задание для конкурса	2
4. Модули задания и необходимое время	3
5. Критерии оценки.	8
6. Приложения к заданию.	9

1. **Форма участия в конкурсе:** Индивидуальный конкурс
2. **Общее время на выполнение задания:** 12 ч.
3. **Задание для конкурса**

Содержанием конкурсного задания является Машиностроительное проектирование. Участники соревнований получают текстовое описание задания, чертежи деталей и сборок, файлы электронных моделей деталей и сборок. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Выбор конкурсных модулей определяют сертифицированные эксперты перед началом чемпионатных мероприятий.

Выполнение задания включает в себя построение 3D-моделей деталей, подборок и сборок в соответствии с информацией, приведенной на чертежах и в текстовом описании, создании чертежей, создании фотореалистичной визуализации, схем сборки-разборки указанных частей конструкций, создании анимационных видеороликов, демонстрирующих работу механизмов.

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.

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

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка работ также происходит за каждый модуль. Сохранение результатов работы участников согласно условиям задания и требований, изложенных в Техническом описании.

#### 4. Модули задания и необходимое время

Таблица 1.

Наименование модуля		Соревновательный день (С1, С2, С3*)	Время на задание
А	Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по ТЗ) и создание прототипа объекта	С1 10:00-12:00	2 часа
		С1 13:00-15:00	2 часа
В	Машиностроительное производство	С2 10:00-11:30	3 часа
		С2 12:30-14:00	
С	Механическая сборка и разработка чертежей для производства	С2 14:45-16:15	3 часа
		С2 16:30-18:00	
Д	Конструирование по физической модели или цифровым данным	С1 15:45-17:45	2 часа

*Модуль А: Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по ТЗ) и создание прототипа объекта.*

*Данные:*

- Электронные модели сборочных единиц и/или деталей;
- Задание на конструирование;
- Необходимая дополнительная информация;
- Чертеж(и) детали(ей);

*Выполняемая работа:*

- Моделирование процесса работы механизма;
- Внесение изменений в конструкцию;
- Поиск конструктивных ошибок и несоответствий в моделях и чертежах;
- Для создания деталей и узлов возможно использование мастеров проектирования или аналогичные модули САД системы;
- Создание чертежа(ей) по результатам внесенного конструктивного изменения;
- Создание «взорванных» (разнесённых) видов;
- Создание анимации схемы сборки-разборки;
- Создание анимации работы механизма;
- Создание фотореалистичных изображений при помощи встроенных модулей;
- Создание модели для 3D-печати (для очного чемпионата).

*Ожидаемые результаты:*

- Измененные файлы (детали и сборочные единицы);
- Чертеж(и) по результатам внесенного конструктивного изменения;
- Спецификация;
- Анимация, показывающая имитацию работы измененной конструкции, формат AVI/MPEG;
- Анимация сборки-разборки, формат AVI/MPEG;
- Фотореалистичное изображение изменённой конструкции;
- Электронная модель детали для 3D-печати и распечатанная модель (для очного чемпионата)

*Модуль В: Машиностроительное производство.*

*Данные:*

- Готовые чертежи деталей и/или сборочных единиц;
- Схемы сборочных единиц, с указанием присоединительных, габаритных и других размеров;
- Трёхмерные модели деталей и/или сборочных единиц;
- Спецификации;
- Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

- Создание электронных моделей деталей и/или сборочных единиц из листового металла;
- Создание электронных моделей деталей и/или сборочных единиц рамных конструкций;
- Добавление сварных соединений к деталям и сборочным единицам;
- Добавление болтовых соединений к деталям и сборочным единицам;
- Создание чертежей деталей из листового металла, с указанием вида их развертки;
- Создание чертежей рамных конструкций с обозначением неразъемных соединений;
- Создание анимации схемы сборки-разборки;
- Создание фотореалистичных изображений при помощи встроенных модулей.

*Ожидаемые результаты:*

- Файлы электронных моделей деталей и сборочных единиц;
- Чертежи сборочных единиц;
- Чертежи деталей;
- Спецификации;
- Анимация сборки-разборки, формат AVI/MPEG;

Фотореалистичное изображение; формат JPEG (JPG).

*Модуль С: Механическая сборка и разработка чертежей для производства.*

*Данные:*

- Готовые чертежи (схемы) деталей и/или сборочных единиц;
- Трехмерные модели деталей и/или сборочных единиц;
- Спецификации;
- Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

- Создание электронных моделей деталей;
- Создание электронных моделей сборочных единиц и всего механизма;
- Выбор стандартных изделий из базы САД системы;
- Создание чертежа(ей) детали(ей) и/или сборочных единиц;
- Создание фотореалистичного изображения;
- Создание анимации работы или схемы сборки/разборки механизма.

*Ожидаемые результаты:*

- Файлы электронных моделей деталей и сборочных единиц;
- Чертежи сборочных единиц;
- Чертежи деталей;
- Спецификации;
- Анимация сборки-разборки, формат AVI/MPEG;

Фотореалистичное изображение; формат JPEG (JPG).

## *Модуль D: Конструирование по физической модели или цифровым данным.*

### *Данные:*

- Электронная модель детали и/или сборочных единиц;
- Необходимая дополнительная информация;

### *Выполняемая работа:*

- Внесение изменений (если потребуется по заданию) в электронную модель детали;
- Создание чертежа детали(ей);
- Создание трехмерной модели сборки (если потребуется по заданию);

Создание фотореалистичного изображения.

В задании может использоваться электронное облако точек (цифровые данные) по которым необходимо построить 3D-модель. Необходимо будет провести сравнительный анализ исходной детали (например, формат stl) и полученной в результате 3D-построения.

### *Ожидаемые результаты:*

- Электронная модель детали(ей);
- Электронная модель сборной единицы (если потребуется по заданию);
- Чертеж(и) детали(ей) и/или сборочных единиц;
- Фотореалистичное изображение; формат JPEG (JPG).

### *Формат вывода*

- Электронный файл чертежа детали/сборки формата не более A1 в формате PDF;
- Электронный файл фотореалистичного изображения детали/сборки;
- Файлы, компоненты, сборки и т.п. согласно инструкциям, для конкурсного задания.

## 5. Критерии оценки.

Таблица 2.

Критерий		Баллы		
		Судейские аспекты	Объективная оценка	Общая оценка
<b>A</b>	Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по ТЗ) и создание прототипа объекта	4	26	30
<b>B</b>	Машиностроительное производство	1	26	27
<b>C</b>	Механическая сборка и разработка чертежей для производства	2	25	27
<b>D</b>	Конструирование по физической модели или цифровым данным	1	15	16
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

### Судейские оценки – 8 баллов.

Судейская оценка заключается в оценивании: качества фотореалистичного изображения, профессионализма анимации. Судейские оценки могут быть перераспределены в измеримые оценки в зависимости от выбранных конкурсных заданий и их особенностей.

## 6. Приложения к заданию.

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

