



Конкурсное задание

Школьный Чемпионат Schoolskills

Пермь 2018

по компетенции:

Прототипирование 14+

Компетенция 3D-прототипирование (3D-prototyping) Возрастная категория «14+»

1. ВВЕДЕНИЕ

Выходом любого проектирования, является изделие. Прототипирование – промежуточный этап между компьютерным проектированием и изготовлением изделия. Также прототипирование можно назвать контролем качества проектирования, т.к. само изготовление изделия всегда дорогостоящая процедура, предварительный прототип помогает избежать возможные ошибки в дальнейшем производстве. Навык правильно и качественно изготовить прототип на данный момент является весьма необходимым для любого типа производства.

2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В ЧЕМПИОНАТЕ

Чемпионат предполагает командное участие (команда состоит из двух человек), проводится в два дня. Один модуль (Модуль 1) выполняется индивидуально каждым участником.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

Участник чемпионата должен уметь:

- Работать с трехмерными системами в формате CAD;
- Создавать двухмерные и трехмерные чертежи;
- Создавать модели-прототипы при помощи ручного инструмента и машин;
- Переносить и создавать копии деталей;
- Отделять поверхность модели-прототипа;

- Работать со стандартными пластмассами, подвергая их таким операциям, как резка, ошкуривание, склеивание и окрашивание ;
- Пользоваться измерительным оборудованием.

4. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЧЕМПИОНАТА

Время на выполнение задания – 6 часов

Порядок выполнения задания и общие требования к выполнению:

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:

2.1. выполнить необходимые замеры и нарисовать эскизы с простановкой размеров (в количестве достаточном для воспроизведения деталей в 3D-редакторе).

2.2. Создать 3D-модели деталей в соответствии с требованиями задания.

2.3. Проверить правильность выполнения пункта 2.2, после чего осуществить экспорт модели в формат stl.

2.4. Заполнить технологическую карту изделия (определить параметры и режимы печати).

2.5. Осуществить печать разработанной детали.

Описание возможного варианта конкурсного задания

Участникам предлагается самостоятельно спроектировать отдельные детали модели легкового автомобиля. Собрать изделие, проверить работоспособность.

Необходимо получить основные размеры колеса модели легкового автомобиля, выполнить построение 3D-модели, изготовить прототипы деталей, собрать конструкцию, проверить её на работоспособность, подготовить комплект чертежей.



5. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Проектирование и прототипирование колеса легкового автомобиля.

№ п/п	Наименование модуля	Время на выполнение задания
1	Модуль 1. Выполнение необходимых замеров и создание эскизов с простановкой размеров	60 мин
2	Модуль 2. Создание 3D-модели изделия в CAD-среде	90 мин
3	Модуль 3. Подготовка детали к печати. Настройка печати. Печать деталей	30 мин
4	Модуль 4. Обработка детали после печати	60 мин
5	Модуль 5. Сборка и тестирование механизма	60 мин
6	Модуль 6. Подготовка документации	60 мин

На соревнованиях будет предоставлена модель автомобиля, основные размеры необходимо получить из предоставляемой модели автомобиля. Необходимо создать эскиз колеса.

По эскизу построить 3D-модель колеса, подготовить задание на печать, напечатать деталь. Создать чертёж детали, проставить метку команды в штампе чертежа, распечатать чертёж в соответствии с общими требованиями к данному заданию.

Учитывая, что основная задача соревнований – создание функционирующего прототипа устройства, недостающие для физической сборки конечного устройства детали будут предоставлены участникам организаторами.

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

Описанные выше задания **считаются полностью выполненными**, если участник может предоставить детали, изготовленные им на устройстве 3D-печати, удовлетворяющие всем предъявленным в выданном участнику

требованиям, а также всю разработанную им в процессе проектирования техническую документацию, включающую чертежи, эскизы на бумаге, файлы 3D-моделей, а также задания для печати (G-code).

Сборка и пробный запуск устройства

Участникам необходимо собрать устройство, опираясь на иллюстрации, текстовые пояснения и опыт, полученный в процессе проектирования отдельных деталей в рамках конкурсного задания.

После сборки необходимо провести испытания модели легкового автомобиля. Для этого необходимо установить колесо, закрепить его на оси.

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.

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.

Используемое программное обеспечение

Для создания чертежей и 3D-моделей деталей могут использоваться:

- Autodesk Inventor
- АСКОН Компас 3D

Общие требования по охране труда

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