

Приложение 3  
к условиям проведения областного  
этапа республиканского конкурса  
инновационного и технического  
творчества учащейся молодежи «Hi-  
Tech»

Условия проведения конкурса по  
компетенции «Прототипирование»

### **Описание конкурсной компетенции**

Прототипирование – это инженерно-конструкторская работа, связанная с созданием прототипов (опытных образцов) для последующих исследований, тестирования и прочих проверок. В процессе работы с прототипом становится возможной отработка и устранение всех возможных несоответствий и неисправностей, а также доработка конструкторских решений.

#### **Конкурсная документация:**

конкурсное задание, критерии оценки его выполнения по конкурсной компетенции (далее – компетенция) «Прототипирование»; правила безопасного поведения учащихся на конкурсной площадке по компетенции «Прототипирование».

### **Условия проведения конкурса**

В конкурсе принимают участие команды, состоящие из 1 (одного) учащегося в возрасте до 17 лет. Возраст участника определяется на момент проведения конкурса.

Рекомендуемое время продолжительности конкурса - 4 часа.

Конкурс проводится в очной форме.

Дата проведения конкурса: 11 апреля 2022 г. Время начала конкурса будет сообщено дополнительно участникам, подавшим заявки.

Место проведения конкурса: государственное учреждение образования «Гродненский областной центр технического творчества», каб.19 (г. Гродно, ул. Замковая, 13).

Команды самостоятельно привозят: ноутбук или компьютер с установленным программным обеспечением; измерительный инструмент (рекомендуется штангенциркуль); ручной инструмент для постобработки деталей: плоскогубцы, набор надфилей и др.; FDM 3D-принтер; пластик для печати; шпатель для снятия детали с рабочей поверхности 3D принтера; лак для печатающей поверхности или аналог; канцелярские принадлежности, бумага (на усмотрение команды).

Участники конкурса должны иметь при себе защитную

медицинскую маску.

### **Конкурсное задание**

Участникам предлагается создать деталь.

Вид детали определяют организаторы конкурса.

Создание 3D-модели производится в любой программе.

Подготовку задания на печать рекомендуется производить в слайсере Cura последней актуальной версии.

Задание состоит из двух частей: *моделирование* и *прототипирование*.

Первая часть конкурсного задания (моделирование) предполагает создание 3D-модели детали.

Вторая часть конкурсного задания (прототипирование) предполагает грамотное формирование задания на печать и включает слайсинг и указание параметров печати с предшествующим экспортом в формат полигональной сетки (stl), а также осуществлением 3D-печати.

### **Общие требования к выполнению конкурсного задания**

Перед выполнением конкурсного задания необходимо распечатать калибровочную деталь для проверки настройки принтера (3D-модель калибровочной детали разрабатывается участниками конкурса до его проведения).

Порядок выполнения конкурсного задания:

1. Внимательно ознакомиться с конкурсным заданием.
2. Создать 3D-модель детали в соответствии с требованиями конкурсного задания.
3. Проверить правильность выполнения пункта 2 и осуществить экспорт моделей в формат stl.
4. Определить параметры и режимы печати.
5. Осуществить печать созданной 3D-модели.
6. Создать комплект технической документации:  
исходные файлы 3D-модели (калибровочная деталь, заданная деталь);  
чертежи детали с размерами и осевыми линиями;  
задания для 3D-печати (G-code или др., в зависимости от применяемого 3D-принтера).

Входные данные: исходная деталь (физический объект).

Основные параметры калибровочной детали:

пластина прямоугольной формы с 3-мя отверстиями. Диаметр каждого следующего отверстия отличается от номинального на величину 0.2 мм в сторону возрастания (диаметр минимального отверстия 0.3 мм);

После печати калибровочной детали измеряются погрешности печати 3D-принтера и вносятся соответствующие правки в разрабатываемую 3D-модель.

Задание считается полностью выполненным, если участник предоставляет жюри:

изготовленную на 3D-принтере деталь, соответствующую требованиям конкурсного задания;

комплект технической документации, полученной в процессе выполнения конкурсного задания.

Во время выполнения конкурсного задания участникам запрещается пользоваться электронными и мобильными устройствами: мобильные телефоны, смартфоны, плееры, наушники, диктофоны, камеры, ноутбуки, планшетные компьютеры и др.

### **Показатели и критерии оценок конкурсных заданий**

Оценка выполнения конкурсного задания осуществляется жюри в соответствии с приведенными критериями.

Максимальная сумма баллов за выполнение конкурсного задания – 100.

№ п/п	Критерий оценки	Максимальное количество баллов
1.	Создание 3D-модели	60
2.	Настройка параметров печати и 3D-принтера	30
3.	Наличие комплекта документации	10
Итого:		100

За несоблюдение участником конкурса правил безопасного поведения на площадке снимается от 1 до 50 баллов.

Для определения победителей производится суммирование общего количества набранных баллов.

В случае набора участниками равного количества баллов, учитывается время выполнения заданий. Преимущество имеет участник, выполнивший конкурсные задания за наименьшее время.

Критерии оценки могут быть изменены организатором до начала проведения соревнований конкурса в соответствии с выбранной для конкурсного задания детали.

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