

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019/2020 учебного года (направление «Техника, технологии и техническое творчество»)

Ручная обработка древесины

7 класс

Сконструируйте и изготовьте указку.

1. Изготовьте деталь конической формы «Указка», из заготовки, длиной 800 мм, квадратного сечения, размером 18x18 мм., в соответствии с чертежом. Материал изготовления – сосна. Предельные отклонения размеров готового изделия: ± 1 мм.

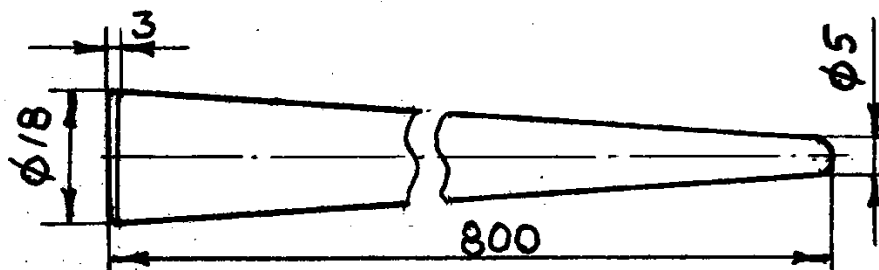


Рис. 1. Указка

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Макси- мальное количес- тво баллов	К-во баллов, выстав- ленных членами жюри	Номер участ- ника
1.	* Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1 балл		
2.	* Соблюдение правил техники безопасности.	1 балл		
3.	* Соблюдение порядка на рабочем месте.	2 балла		
4.	* Подготовка рабочего места, материала, инструментов.	1 балл		
5.	Технология изготовления изделия: - технологическая последовательность изготовления изделия; - качество и чистовая обработка готового изделия; - точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом.	33 балла		
6.	* Уборка рабочего места.	1 балл		
7.	* Время изготовления – 150 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1 балл		
	Итого:	40 баллов		

Пункты отмеченные (*) фиксировать в процессе выполнения практического задания конкурсантом.

Председатель:

Члены жюри:

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019/2020 учебного года (направление «Техника, технологии и техническое творчество»)

Электротехнические работы

7 класс

1. Начертите принципиальную электрическую схему люстры с двумя лампами, элементом защиты и двумя элементами управления, позволяющими зажигать по отдельности каждую лампу. До 10 баллов.
2. Соберите эту схему и проверьте ее работоспособность. До 10 баллов.
3. Измерьте токи через каждую лампу, общий ток и общее напряжение, когда включены обе лампы. Запишите результаты измерения. До 10 баллов.
4. Сравните значение общего тока и суммы токов, протекающих через лампы. Объясните результат. До 10 баллов.

Максимальная оценка практического задания – 40 баллов. Каждый из пунктов задания оценивается до 10 баллов.

Оборудование для одного рабочего места:

1. Источник переменного тока низкого напряжения (12, 24 или 36 В).
2. Лампа накаливания низкого напряжения 2 шт. (12, 24 или 36 В).
3. Выключатель 2 шт.
4. Предохранитель.
5. Патрон для лампы накаливания 2 шт.
6. Комплект проводов.
7. Тестер.

Председатель:

Члены жюри:

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019/2020 учебного года (направление «Техника, технологии и техническое творчество»)

Ручная обработка металла

7 класс

Сконструируйте и изготовьте корпус совка.

1. Изготовьте корпус совка для подбора мусора, из прямоугольной заготовки размером 210x180 мм., в соответствии с чертежом (рис. 1.). Величину радиуса скругления R выберете самостоятельно. Материал изготовления – Ст 3. S – 0,7-0,8 мм. Предельные отклонения размеров готового изделия: ± 1 мм.

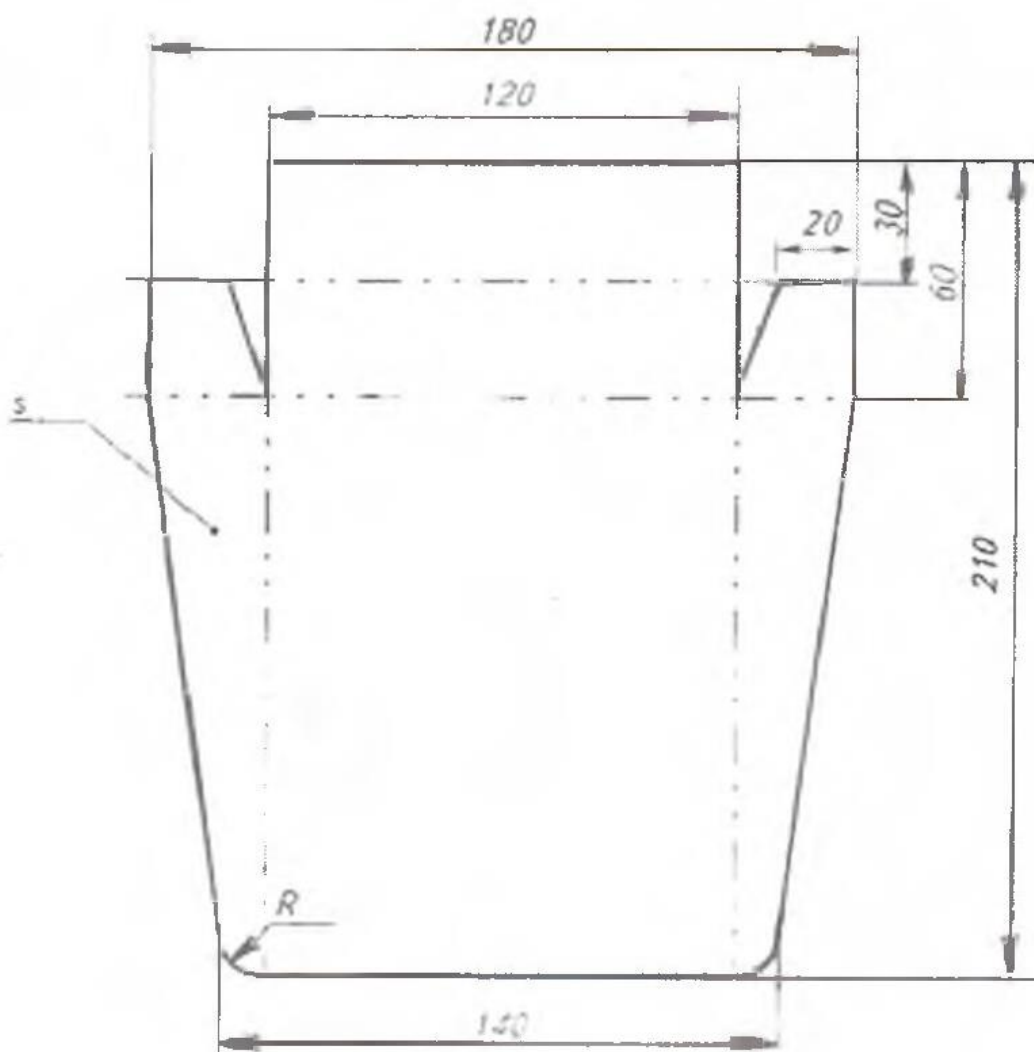


Рис. 1. Корпус совка

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Макси- мальное количес- тво баллов	К-во баллов, выстав- ленных членами жюри	Номер участника
1.	* Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1 балл		
2.	* Соблюдение правил техники безопасности.	1 балл		
3.	* Соблюдение порядка на рабочем месте.	2 балла		
4.	* Подготовка рабочего места, материала, инструментов.	1 балл		
5.	Технология изготовления изделия: - технологическая последовательность изготовления изделия; - разметка заготовки в соответствие с чертежом; - чистовая обработка; - точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом.	29 баллов		
6.	* Разметка заготовки.	2 балла		
7.	Качество и чистовая обработка готового изделия.	2 балла		
8.	* Уборка рабочего места.	1 балл		
9.	* Время изготовления – 150 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1 балл		
	Итого:	40 баллов		

Пункты отмеченные (*) фиксировать в процессе выполнения практического задания конкурсантом.

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019/2020 учебного года
(направление «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Робототехника

7 класс

1. Из предлагаемых материалов необходимо собрать и запрограммировать устройство, которое способно двигаться по траектории, представляющую собой определенную плоскую замкнутую геометрическую фигуру.

2. Составить спецификацию устройства, включающую перечень использованных датчиков, приводов, двигателей, передач и механизмов.

Материалы необходимые для выполнения данного задания: робототехнический конструктор, включающий в себя программируемый микропроцессор, сервомоторы, датчики касания, гироскопический датчик, датчик цвета, ультразвуковой датчик, аккумуляторную батарею, соединительные кабели, маркер с фиксатором, ноутбук с необходимым программным обеспечением.

Примечания:

- На ровной поверхности размером 2 × 2 метра устройство должно с точки старта проехать по траектории, которая представляет собой замкнутую геометрическую фигуру.

- Старт устройства начинается с определенной точки на траектории движения. Устройство должно сделать ровно один круг и вернуться в точку старта.

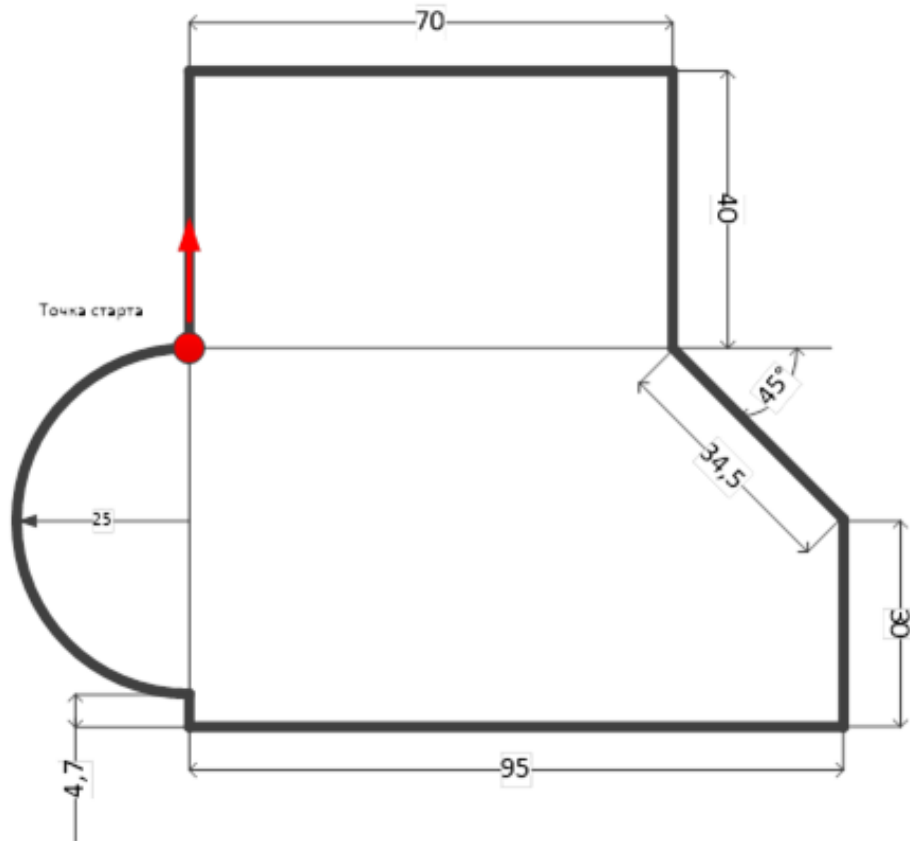
- На прохождение дистанции дается 3 попытки. В каждой попытке устройство располагается на точке старта.

- Во время движения устройство не должно отклоняться от заданной траектории. Для проверки выполнения данного условия к устройству должен быть закреплен маркер, который будет отчерчивать траекторию. Допустимо отклонение в 1-1,5 сантиметра.

- Максимальное время прохождения дистанции за одну попытку не более 2 минут.

- Попытки выполняются до первого успешного прохождения дистанции.

Схема прохождения дистанции



Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде).
2. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на работе.
3. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.

6. В конструкции робота запрещается использование деталей и узлов не входящих в робототехнический конструктор.

7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Карта контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Номер участника
1.	Сборка работающего устройства	12		
2.	Правильно составленная спецификация	3		
3.	Написание программы для устройства	10		
4.	Если устройство не полностью прошло дистанцию (есть ошибки в траектории движения)	7		
5.	Если устройство полностью прошло дистанцию с выполнением всех поставленных условий	15		
	Максимальный балл	40		

Председатель:

Члены жюри:

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019/2020 учебного года (направление «Техника, технологии и техническое творчество»)

3D-моделирование

7 класс

Задание:

разработать и распечатать на 3D-принтере прототип одного из видов изделий –



браслет,



эмблема.

Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50x50x30мм.

Порядок выполнения работы:

- разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D-модели;
- сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie_номер участника_olimp**;
- перевести технический рисунок в формат .stl;

- выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3D-принтере;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

Разработать 3D-модель в любом 3D-редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п.. При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

А. При разработке любой 3D-модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.

Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применение булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.

В. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D-принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.

Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.

Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотелыми.

Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.

Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон (1 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см).

Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати – .stl.

Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.

Напечатать модель.

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

1	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	2	
Работа в 3D редакторе		10	
2	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 2,5 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 2,5 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2 часов (4 балла).	4	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (2 балла); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла).	4	
4	Точность моделирования объекта	2	
Работа на 3D принтере*		8	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации).	4	
6	Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла).	4	
Оценка готовой модели		20	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	4	
8	Сложность и объем выполнения работы.	4	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом.	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
Итого		40	

Председатель:

Члены жюри:

*Если участник не может самостоятельно разработать модель в 3D редакторе, можно предложить любой шаблон для самостоятельного выполнения эскиза и дальнейшей работы. В этом случае при оценке работы исключаются п.2,3,4, 9,10,13.