

Шифр

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (9 классы)

Ручная обработка древесины

Сконструировать подставку под горячее

Технические условия:

1. Разработать чертеж и изготовить подставку.

1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией представленной в технических условиях данной практики.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанных в технических условиях данной практики.

1.3. Материал изготовления – фанера.

1.4. Количество изделий – 1 шт.

1.5. Габаритные размеры подставки:

- $\varnothing 140 \pm 1$ мм, толщина (S) 4 мм;

- одно отверстие $\varnothing 40 \pm 1$ мм в центре окружности;

- четыре отверстия $\varnothing 30 \pm 1$ мм на расстоянии 50 мм от центра на центровых линиях окружности.

2. Все острые ребра с двух сторон на изделия притупить. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

3. Декоративную отделку выполнить с одной стороны художественным выжиганием.

Шифр

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во максимальных баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Наличие рабочей формы	1	
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1	
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ 2.104-68	5	
5.	Технология изготовления изделия:	20	
6.	Декоративная отделка готового изделия в технике выжигания	2	
7.	Дизайн и оригинальность	3	
8.	Уборка рабочего места	1	
	Время изготовления	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Механическая деревообработка

Конструирование точеных игрушек

Технические условия:

1. С помощью образца (рис. 1) разработать чертеж и изготовить точеную игрушку для росписи - самовар.

1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А 4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией представленной в технических условиях данной практики.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях данной практики.

1. Материал изготовления – сухая березовая или липовая заготовка 300x45x45 мм.
Количество изделий – 2 шт.

2. Основные размеры:

- высота готового изделия – 102 ± 1 мм;

- наибольший диаметр основания (нижней части) самовара – $\varnothing 26\pm 1$ мм;

- наибольший диаметр корпуса самовара $\varnothing 40\pm 1$ мм;

- наибольший диаметр ручки крышки самовара $\varnothing 16\pm 1$ мм;

Примечание. Все остальные позиции сконструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.

3. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

4. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.



Рис. 1. Образец готового изделия

Шифр

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во Максимальных баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Наличие рабочей формы	1	
2.	Соблюдение правил безопасной работы	2	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	1	
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ 2.104-68	4	
5.	Подготовка станка и инструментов к работе	2	
6.	Технология изготовления изделий: - точность изготовления 1-го готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления 2-го готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями;	18 (9) (9)	
7.	декоративная отделка изделий проточками и трением;	2	
8.	оригинальность и дизайн готовых изделий	3	
9.	Уборка рабочего места	1	
10.	Время изготовления	1	
Итого:		35	

Председатель:

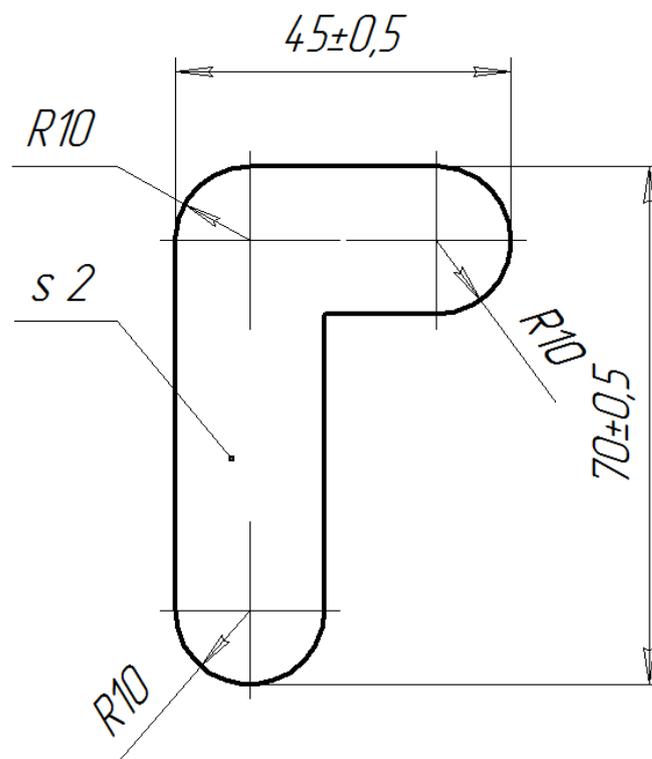
Члены жюри:

Ручная металлообработка

По чертежу с неполными данными изготовить г-образную крепежную пластину

Технические условия:

1. В центрах скругления заготовки R 10 мм просверлить три отверстия $\varnothing 5$ мм.
2. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру $\pm 0,5$ мм.
3. Выполнить чистовую финишную обработку *плоскостей и кромок*.



<i>Чертил</i>			Г-ОБРАЗНАЯ ПЛАСТИНА		
<i>Проверил</i>					
<i>Муниципальный этап</i>			<i>Ст3</i>	<i>1:1</i>	<i>1 шт.</i>

Рис. 1. Чертеж г-образной крепежной пластины

Шифр.....
Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Наличие рабочей формы	1	
2.	Соблюдение правил безопасной работы	2	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1	
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	18	
5.	разметка и сверление 3-х отверстий	5	
6.	точность изготовления готового изделия	3	
7.	качество и финишная обработка готового изделия	3	
8.	Уборка рабочего места	1	
9.	Время изготовления	1	
Итого:		35	

Председатель:

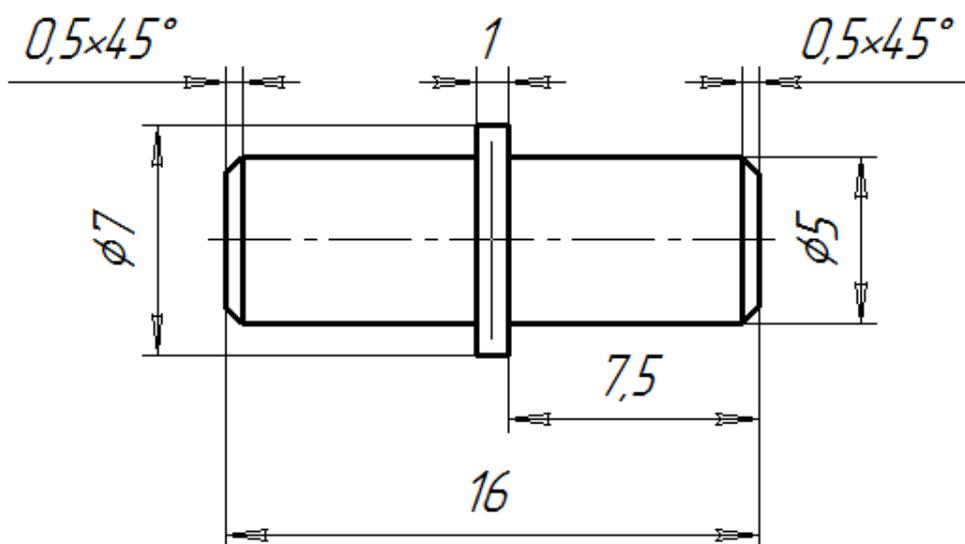
Члены жюри:

Механическая металлообработка

По чертежу вытачивание полкодержателя с буртом

Технические условия:

1. Предельные отклонения размеров готового изделия по всем размерам не должны превышать $\pm 0,1$ мм (рис. 1).
2. Чистовую финишную обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой *мелкой зернистости на тканевой основе*



<i>Чертил</i>			ПОЛКОДЕРЖАТЕЛЬ		
<i>Проверил</i>					
<i>Муниципальный этап</i>			<i>Ст3</i>	<i>4:1</i>	<i>2 шт.</i>

Рис.1. Чертеж полкодержателя с буртом

Шифр
Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Наличие рабочей формы	1	
2.	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	2	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте Культура труда	1	
4.	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	3	
5.	Технология изготовления 1-го изделия:	9	
6.	Технология изготовления 2-го изделия:	9	
7.	точность изготовления и качество обработки готового 1 изделия	4	
8.	точность изготовления и качество обработки готового 2 изделия	4	
9.	Уборка рабочего места	1	
10.	Время изготовления	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Шифр

Электротехника

Нарисуйте и соберите схему измерения сопротивления двух параллельно включенных ламп накаливания в рабочем режиме. По результатам измерений рассчитайте сопротивление каждой лампы и мощность потребляемой каждой лампой электрической энергии. Измерьте сопротивление каждой незажженной лампы и объясните различия сопротивлений зажженной и незажженной лампы.

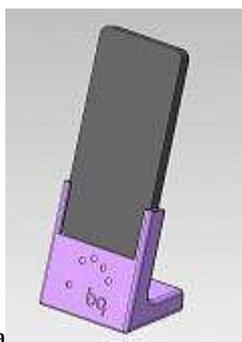
1. Нарисуйте схему измерения сопротивления каждой из двух параллельно включенных зажженных ламп. 10 баллов
На 1 балл снижается общая оценка за каждую ошибку при вычерчивании схемы.
2. Соберите схему и проведите необходимые измерения для каждой зажженной лампы. 10 баллов
На 1 балл снижается общая оценка за каждую ошибку при сборке схемы и проведении измерений
3. Рассчитайте сопротивление каждой зажженной лампы и мощность потребляемой каждой лампой электрической энергии. 5 баллов
На 1 балл снижается общая оценка за каждую ошибку при проведении расчётов.
4. Измерьте сопротивление каждой незажженной лампы. 5 баллов
На 1 балл снижается общая оценка за каждую ошибку при проведении измерений.
5. Объясните различие сопротивлений каждой зажженной и незажженной лампы. 5 баллов
На 5 баллов снижается общая оценка при неверном ответе незажженной лампы.

Всего 35 баллов

3D моделирование

Задание:

разработать и распечатать на 3D принтере прототип одного изделия



подставка



Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50x50x30 мм .

Порядок выполнения работы:

- на бумажном носителе разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; Google SketchUp; 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_rosolimp**;
- перевести технический рисунок в формат .stl ;
- выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3 D принтере;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

1. 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 они должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
- 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 ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$)
2. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
 3. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
 4. Напечатать модель.

Шифр

**Карта пооперационного контроля для участников и жюри
по 3D-моделированию и печати**

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Кол-во баллов выставленных жюри
3D-моделирование в САПР			
1	Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	2	
2	Технические особенности созданной участником 3D-модели Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	10	
3	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоемкость) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	3	
Подготовка проекта к 3D-печати			
4	Файл командного кода для 3D-печати модели в программеслайсере (например, Cura, Polygon или иной) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	4	
5	Эффективность размещения изделия Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	2	
6	Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	2	
Оценка распечатанного прототипа			
7	Прототип изделия (деталей): Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	4	
Графическое оформление задания			
8	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	2	
9	Итоговые чертежи (на бумаге или в электронном виде) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:	4	
Общая характеристика работы			
10	Скорость выполнения работы:	2	
	Итого:	35	

Члены жюри:

Робототехника

Движение и навигация роботов с перемещением объектов

Материалы и инструменты: Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3), ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

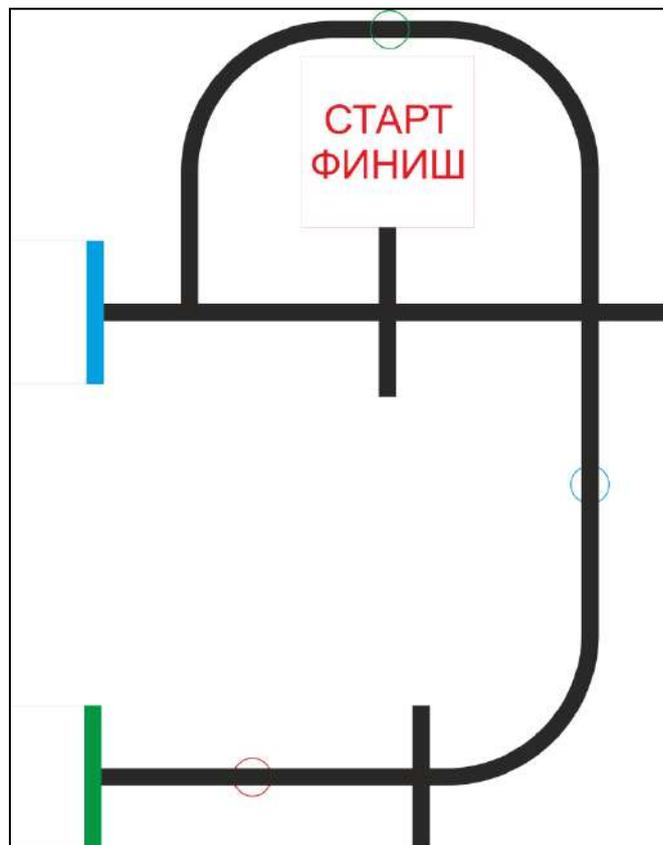
Задача: построить и запрограммировать робота, который:

- Стартует из зоны старта/финиша в сторону перекрестка;
- Собирает цветные объекты и отвозит их в соответствующего цвета секции (объект красного цвета отвозится в зону старта/финиша);
- После старта направление движения робота на перекрестке к объекту синего цвета;
- После захвата объекта синего цвета, робот движется задним ходом до касания ведущими колесами линии перекрестка, далее производится транспортировка объекта в синюю зону произвольным способом;
- Объект красного цвета перемещается в свою зону (старт/финиш) в последнюю очередь.

Примечания: Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм

Траектория - черная линия шириной 30 мм на белом фоне

В качестве объектов для перемещения используются лёгкие банки объемом 330мл



Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями в письменном виде, в виде иллюстраций или в электронном виде.
2. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
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 детали и узлы не входящие в робототехнический конструктор.
7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Шифр

**Карта пооперационного контроля для участников и жюри
по Робототехнике**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Кол-во баллов, выставленных членами жюри</i>		
1	Робот полностью выехал из стартовой зоны полигона (все точки вертикальной проекции робота покинули белый квадрат)	4			
2	Робот успешно финишировал после полного выполнения задания (любой точкой вертикальной проекции робот оказался над зоной финиша)	1			
3	Робот остановился в зоне финиша после полного выполнения задания (любой точкой вертикальной проекции робот находится над зоной финиша)	1			
4	Робот переместил объект в нужную позицию (после окончания выполнения задания, вертикальная проекция объекта полностью находится в требуемой зоне)	3×4			
5	Составлена структурная схема электрических соединений робота на базе Arduino (в соответствии с ГОСТ 2.702-2011)	3			
6	Код программы оптимизирован (в коде используются циклы, ветвления, регуляторы)	6			
7	Читаемость кода (наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т. д.)	4			
8	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота (незакреплённые или плохо закреплённые части, провод касается колеса или пола, шины соприкасаются с деталями шасси и т.д.)	4			
	Итого:	35			

Члены жюри: