

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
по технологии. 2021-2022 учебный год**

Шифр \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Всего баллов \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

*Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами*

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Время выполнения - 135 минут  
Максимальное количество баллов – 35**

**Механическая деревообработка  
Изготовление деталей для вешалки по чертежу**

Технические условия:

1. Разработать технологическую последовательность изготовления деталей
2. По чертежу изготовить детали для вешалки (рис. 1).
3. Материал изготовления береза, диаметр заготовки 30 мм, L=100мм
4. Предельные отклонения готового изделия  $\pm 1$  мм
5. Чистовая (финишная) обработка проводится шлифовальной бумагой и бруском древесины твердых пород

Выполнить две детали за один установ

			Деталь вешалки		
			Береза	1:1	2

Рис. 1. Чертеж детали вешалки



**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**по технологии. 2021-2022 учебный год**

*Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами*

Шифр _____	Фамилия _____
Всего баллов _____	Имя _____
_____	Школа _____
_____	Класс _____
_____	Класс _____

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Время выполнения - 120 минут  
Максимальное количество баллов – 35**

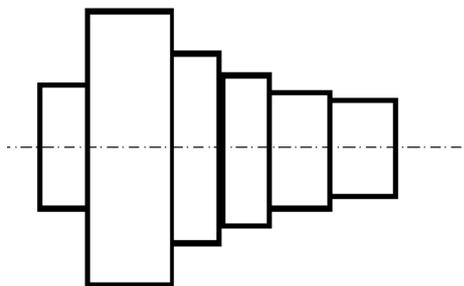
**Механическая обработка металла**

***Изготовьте ступенчатый вал.***

**Технические условия и задания**

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж ступенчатого вала.
2. Материал заготовки – сталь Ст45.
3. Габаритные размеры ступеней приведены в таблице. (Ступени считаем слева направо)
4. Выполните чертёж ступенчатого вала в масштабе 1 : 1.
5. Укажите фаски на чертеже боковых ступеней вала  $1 \times 45^\circ$ .
6. Изготовьте ступенчатый вал по чертежу и заданным размерам.
7. Предельные отклонения размеров готового изделия:  $\pm 0,1$  мм.

<b>Номер ступени</b>	<b>Внешний диаметр</b>	<b>Длина ступени</b>
1	13 мм	7 мм
2	23 мм	15 мм
3	17 мм	10 мм
4	14 мм	10 мм
5	10 мм	8 мм
6	8 мм	7 мм



**Карта контроля**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

		<b>Шифр участни ка</b>	
<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Количес тво баллов</b>	<b>Баллы по факту</b>
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	<b>1 б</b>	
2.	Соблюдение правил безопасных приемов работы	<b>1 б</b>	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	<b>1 б</b>	
5.	Технология подготовки станка, крепление резцов	<b>5 б.</b>	
6	Разработка чертежа	<b>5 б</b>	
7	Технология изготовления: - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - чистовая обработка готового изделия - качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия.	<b>15 б.</b>	
8	Отрезание заготовки на станке	<b>5 б</b>	
10.	Уборка рабочего места	<b>1 б</b>	
11.	Время изготовления	<b>1 б</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>35 баллов</b>	

Председатель \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

Члены жюри \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

( подпись)

ФИО

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

*Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами*

Шифр _____	Фамилия _____
	Имя _____
Всего баллов _____	Школа _____
	Класс _____

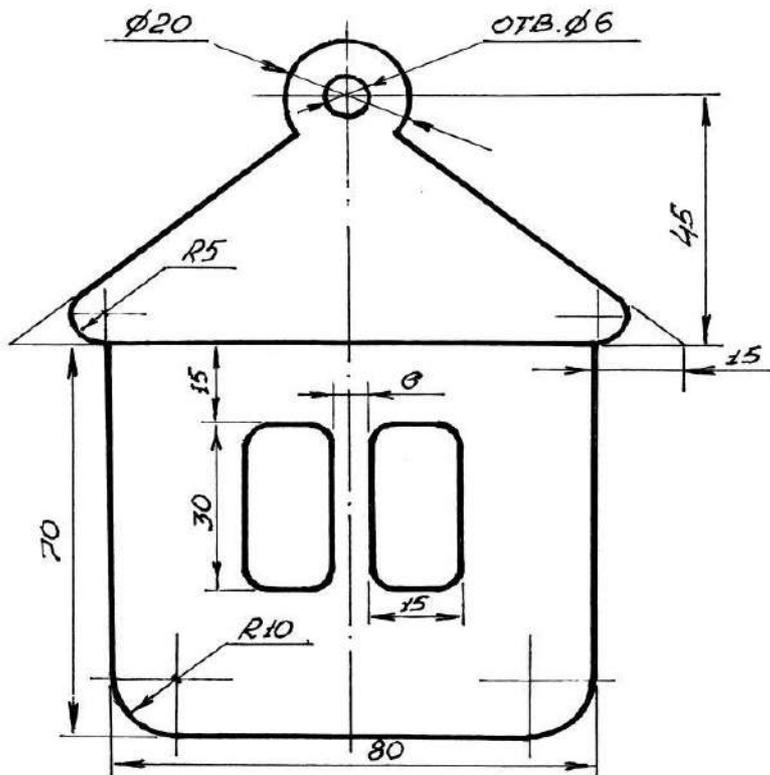
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Время выполнения - 135 минут**  
**Максимальное количество баллов – 35**

**Ручная деревообработка**

**Технические условия:**

1. Изготовить ёлочную игрушку «Домик», материал-фанера, заготовка 140×140×6;
2. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры  $\pm 1$  мм.
3. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.



**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

**Карта контроля**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Шифр участника</b>	<b>Количество баллов</b>	<b>Баллы по факту</b>
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)		<b>1 б</b>	
2.	Соблюдение правил безопасных приемов работы		<b>1 б</b>	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда		<b>1 б</b>	
5.	Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствие с чертежом; - технологическая последовательность изготовления изделия; - точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом; - качество и чистовая обработка готового изделия		<b>30</b> <b>5 б</b> <b>15 б</b> <b>5 б</b> <b>5 б.</b>	
6.	Уборка рабочего места		<b>1 б</b>	
7.	Время изготовления		<b>1 б</b>	
	<b>Итого:</b>		<b>35 баллов</b>	

Председатель \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

Члены жюри \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

\_\_\_\_\_

( подпись)

\_\_\_\_\_

ФИО

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

*Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами*

Шифр _____	Фамилия _____
	Имя _____
Всего баллов _____	Школа _____
	Класс _____

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

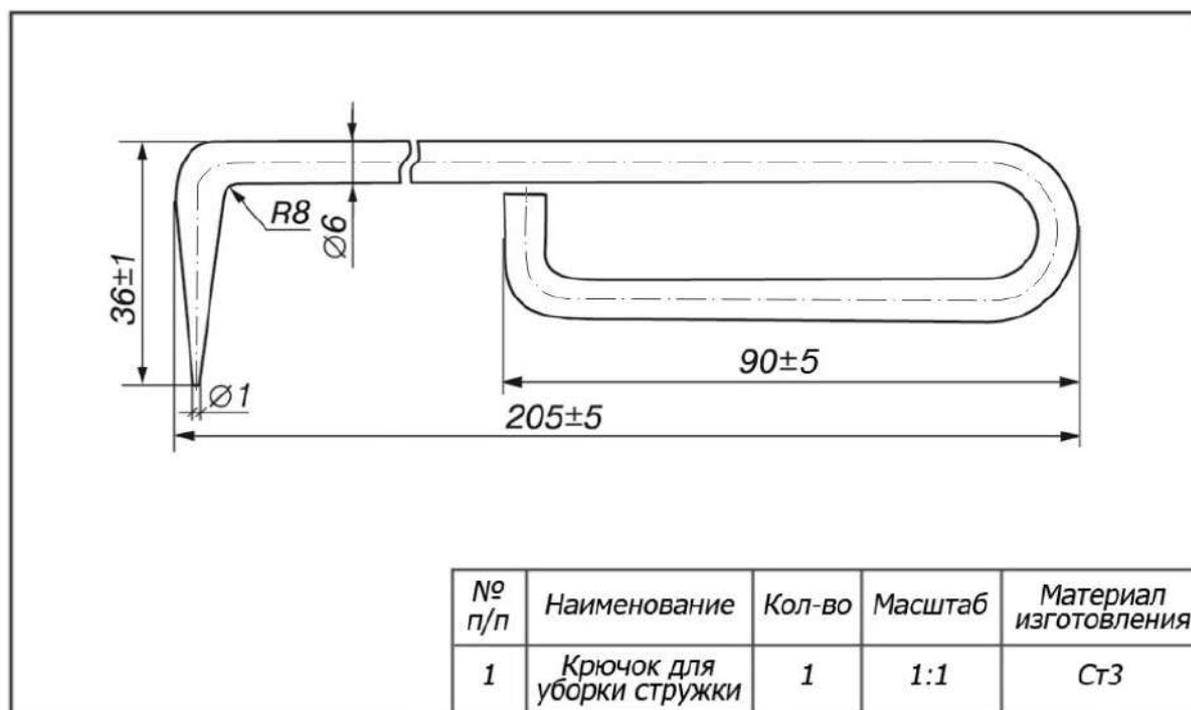
**Время выполнения – 135 минут**  
**Максимальное количество баллов – 35**

**Ручная металлообработка**

*По чертежу с неполными данными изготовить крючок для уборки стружки*

Технические условия:

1. Материал изготовления – Ст 3
2. Ручку сконструировать самостоятельно





**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

*Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами*

Шифр _____	Фамилия _____
Всего баллов _____	Имя _____
_____	Школа _____
_____	Класс _____

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Время выполнения - 135 минут**  
**Максимальное количество баллов – 35**

**Электрорадиотехника**

Предложите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, двух лампочек и трех ключей, в которой включение и выключение каждой лампочки производится «своим» ключом, а размыкание третьего ключа позволяет отключить обе лампочки.

Последовательность выполнения:

1. Начертите принципиальную электрическую схему
2. Соберите схему (в соответствии с условиями, указанными в задании)
3. Проверьте работоспособность схемы

**Чертеж схемы**



**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
по технологии. 2021-2022 учебный год**

Шифр \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Всего баллов \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

**Практическая работа  
9 класс**

Максимальный балл - 35

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

3D моделирование и печать

*По чертежу и наглядному изображению изготовить прототип изделия  
(браслет - «Котенок»)*

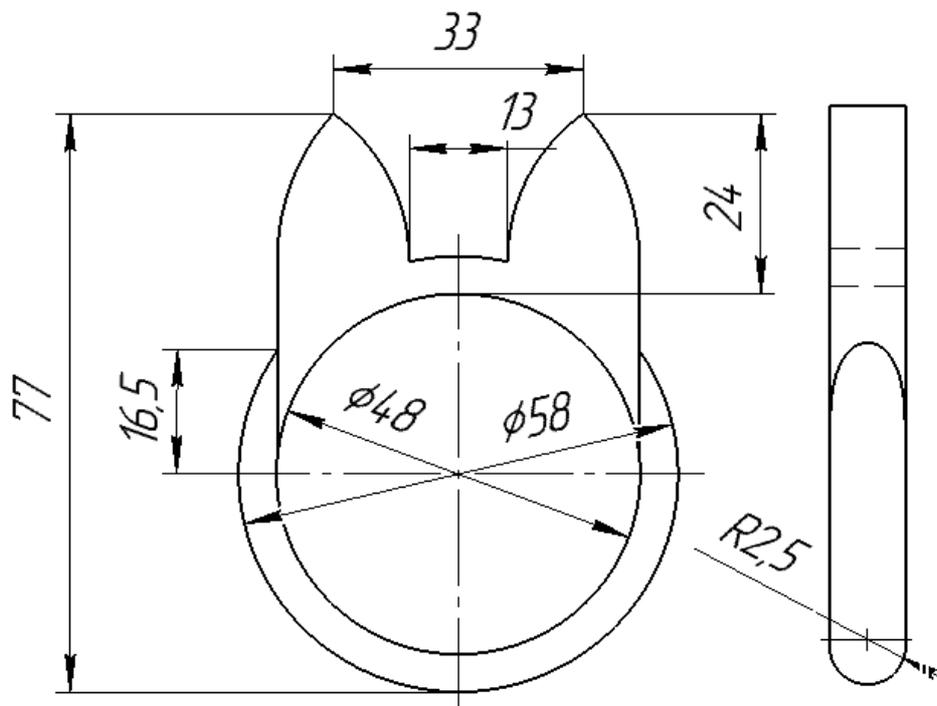


Рисунок 1 - Чертеж изделия

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

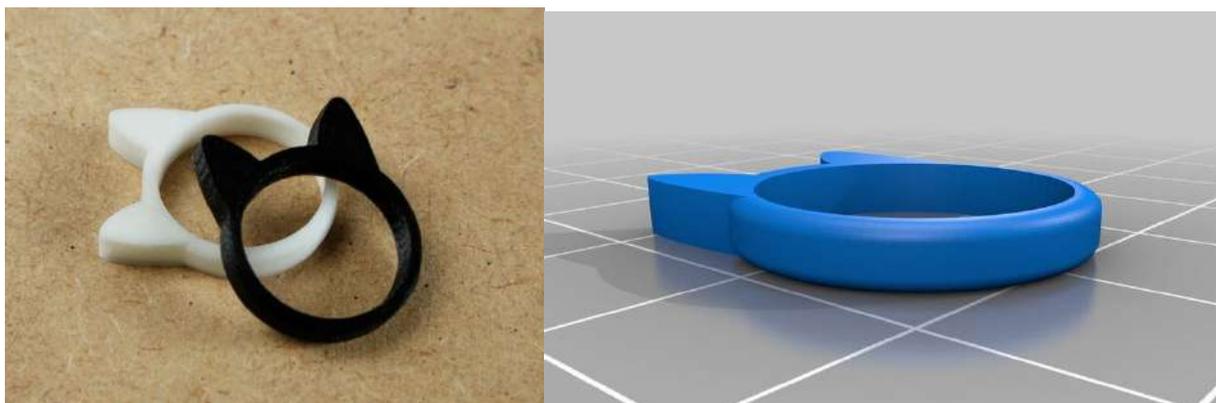


Рисунок 2 – Наглядное изображение изделия

**Порядок выполнения работы:**

1. В соответствии с чертежом, создать трехмерную модель изделия в виде эскиза.
2. В соответствии с чертежом, разработать 3D-модель изделия (браслет - «Котенок») в одном из 3D-редакторов, например:
  - a. Blender;
  - b. GoogleSketchUp;
  - c. AutoCad;
  - d. 3DS Max;
  - e. Maya;
  - f. SolidWorks;
3. Экспортировать (преобразовать) итоговый результат в формат для 3D-печати – stl. Перенести файл на флэш-накопителе в программу управления 3D-принтером.
4. Открыть stl файл изделия (браслет - «Котенок») в программе управления 3D-принтером. Выбрать настройки печати: экструдер (если их несколько), скорость печати, заполнение.
5. Напечатать модель.

**Рекомендации по изготовлению процесса печати на 3D-принтере:**

- a. При разработке любой 3D-модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
- b. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применения булевых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
- c. 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.

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

- d. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
- e. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
- f. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки (см. п. а))
- g. 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)



**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

Шифр \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Всего баллов \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

9-11 классы

Максимальный балл - 35

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

**Практическая работа**

**Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине**

***Изготовьте рамки для фото***

**Технические условия:**

1. По указанным данным, сделайте модель рамки для фото (Рис.1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество – 1 шт.
3. *Габаритные размеры заготовки: А4 (297\*210)*. Предельные отклонения на все размеры готового изделия  $\pm 0,5$  мм.
4. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
5. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.
6. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

**Рекомендации:**

На этапе проектирования предусмотреть в конструкции рамки декоративное украшение в виде сквозной прорезки или/и наружной гравировки

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
по технологии. 2021-2022 учебный год**



Рис. 1. *Рамка для фото*

**Рекомендации:**

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, AdobeIllustrator, AutoCad, COMPAS, ArtCAM, SolidWorks ит.п..

При разработке модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- А. При разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера, все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко, во избежание горения материала при многократной прожиге.
  - Б. При разработке любой модели в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки.
  - В. Помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.
2. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

**Карта пооперационного контроля**

		Шифр участника	
№ п/п	Критерии оценивания	Максимальное кол-во баллов	Баллы по факту
1	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	2	
	<b>Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM</b>	<b>7</b>	

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

2	<b>Скорость выполнения работы:</b> - не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (3 балла).	3	
3	<b>Знание базового интерфейса работы с графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (степень самостоятельности изготовления модели):</b> - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла).	3	
4	<b>Точность моделирования объекта</b>	1	
<b>Работа на лазерно-гравировальном станке*</b>		<b>8</b>	
5	<b>Сложность выполнения работы (конфигурации).</b>	4	
6	<b>Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину</b> - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (2 балла); - полностью готова и экспортирована (4 балла).	4	
<b>Оценка готовой модели</b>		<b>18</b>	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	3	
8	Сложность и объем выполнения работы.	3	
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	
15	<b>Выполнение чертежа</b>	<b>5</b>	
<b>Итого</b>		<b>35</b>	

Председатель \_\_\_\_\_

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

Члены жюри	( подпись)	ФИО
	( подпись)	ФИО
	( подпись)	ФИО

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**по технологии. 2021-2022 учебный год**

Шифр _____	Фамилия _____
	Имя _____
Всего баллов _____	Школа _____
	Класс _____

---

**Практическая работа**

**9-11 классы**

**Максимальный балл - 35**

**Направление «Техника, технологии и техническое творчество»**

**Направление «Культура дома, дизайн и технологии»**

**Промышленный дизайн**

Участнику необходимо выполнить чертежи объекта, отражающие суть проекта, показать технологичность и возможность сборки объекта. Объект - ящик для инструментов (вид спереди, вид сбоку, вид сверху). Необходимо создать изображения объекта (ящика для инструментов) в 3-х цветовых решениях (гаммах).

Программа:

Autodesk Inventor, AutoCAD, SolidWork, 3dMax

**Технические требования:**

- Создать 3D-изображение готового ящика для инструментов в формате .IAM.
- Создать сборочный чертеж.
- Чертежи формата А3 с указанием размерного ряда.
- Чертежи сохранить в формате DWG со спецификацией.
- Оформление чертежей согласно актуальному ГОСТу.
- Оформление основных надписей чертежей.
- Рисунки объекта сохранить в формате JPEG на однотонном фоне.

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
по технологии. 2021-2022 учебный год**





# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ

## МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Номинация «Техника, технологии и техническое творчество»

9 класс

Шифр \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Всего баллов \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Практическая работа

9-11 классы

Максимальный балл - 35

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

### Робототехника

#### Сборка робота перемещающегося по черной линии

**Задача:** построить и запрограммировать робота, который:

1. начинает движение в зоне старта/финиша;
2. объезжает объект на поле и не заезжая за ограничительную линию;
3. собирает теннисные шарики 6 шт расположенных по 2 на подставке.
4. останавливается в зоне старта/финиша.
5. В начале и конце заезда подать звуковой сигнал.

#### Требования

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), за исключением документации на компоненты, выданной организаторами олимпиады.

2. В конструкции робота допускается использование только тех деталей и узлов, которые выданы организаторами.

3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.

4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.

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

6. Зачетный заезд длится максимум 120 секунд, после чего, если робот еще не остановился в зоне старта/финиша, он должен быть остановлен вручную по команде члена жюри, зафиксировано его местоположение.

7. Если робот хотя бы одним колесом заехал за ограничительную линию, заезд прекращается и подсчитываются набранные до этого момента баллы.

8. Количество пробных стартов не ограничено.

#### Регламент выполнения задания и приёма работ участниками членами жюри

1. Приём работ членами жюри осуществляется в виде двух зачётных стартов робота на



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Номинация «Техника, технологии и техническое творчество»

9 класс

Карта контроля

Карта контроля		Шифр участника	
№	Критерии оценки	Макс. балл	Балл, выставленный жюри
1	Робот проехал через площадку с шариками один раз (начисляется 5 баллов за каждый полный объезд объекта, когда любая точка вертикальной проекции робота пересекает линию старта)	13	
2	Робот остановился в зоне старта/финиша после окончания заезда находится над линией старта/финиша)	4	
3	Робот доставил в зону старта шарики За каждый шарик 2 б	10	
6	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота (незакрепленные или плохо закрепленные части, провод касается колеса и т.д.)	1	
7	Робот не превышает допустимые размеры 2 бала Превышает 0 баллов	1	
8	Робот выполнил задание за 2 мин	3	
9	Отсутствие подсказок	1	
10	Наличие звукового сигнала 1 сигнал 1 балл	2	
<b>Итого</b>		<b>35</b>	

Председатель \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

Члены жюри \_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО

\_\_\_\_\_

( подпись)

ФИО