**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ по предмету «ТЕХНОЛОГИЯ»  
 Номинация «Техника, технологии и техническое творчество»**

**ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП**

**2020-2021 учебный год**

**7-8 КЛАССЫ**

**Практический этап**

**Ручная обработка древесины (по выбору учащихся)**

Сконструируйте и изготовьте развивающую игрушку – многодетальную сборную пирамидку в соответствии с техническими условиями.

**Материал изготовления: фанера размерами 100х100х10 (4 штуки), квадратный брусок 10х10 или круглый диаметром 10 мм**

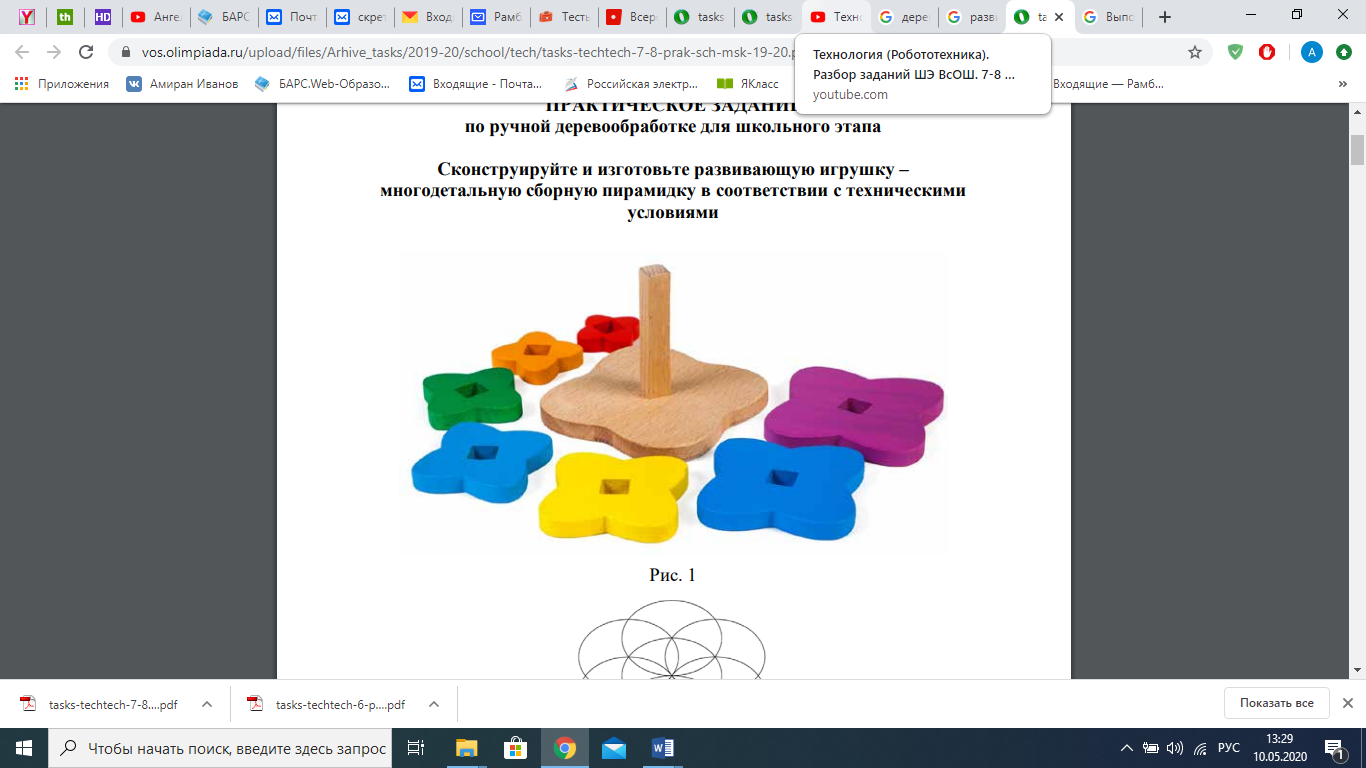


Рисунок 1

**Технические условия**

1. Выполните изделие, подобное изображённому на рис. 1

2. Изделие состоит из пяти деталей (основание, стойка квадратного или круглого сечения, три съёмных элемента).

3. Съёмный элемент должен свободно перемещаться по стойке.

4. Материал изготовления съёмного элемента и основания – фанера толщиной 10 мм.

5. Материал изготовления стойки – брусок (рейка) 10 × 10 мм или круглый диаметром 10 мм

6. Все недостающие размеры деталей изделия определите самостоятельно.

7. Способ соединения стойки и основания разработайте самостоятельно.

8. Выполните эскиз основания, соединённого со стойкой, в масштабе М 1:1 на отдельном листе формата А4 и изготовьте изделие.

9. Выполните эскиз 2,3,4 детали, в масштабе М 1:1 и изготовьте их.

10. Допустимые отклонения изделия по наружным контурам ±2 мм

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оценочная таблица**

**практического задания**

**для учащихся 7-8 классов**

**Ручная обработка древесины или металла**

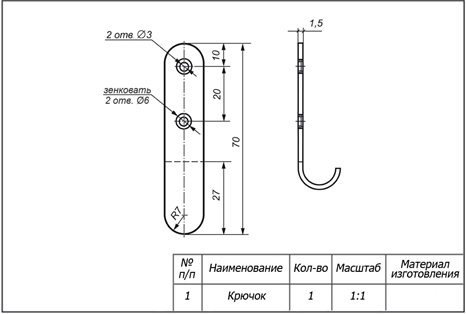
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки практической (творческой) работы** | **Максимальное количество баллов** | **Баллы участника** |
| 1 | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |  |
| 2 | Соблюдение правил безопасных приёмов работы | 1 балл |  |
| 3 | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда | 2 балла |  |
| 4 | Разработка эскизов | 10 баллов |  |
| 5 | Технология изготовления изделия:  – разметка заготовки в соответствии с эскизом;  – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с эскизом  – точность выполненных конструкций;  – качество готового изделия | 21 баллов  (4 балла)  (5 балла)  (6 баллов)  (6 баллов) |  |
| 6 | Сложность изготовления | 4 балла |  |
| 7 | Время изготовления – 60 минут | 1 балл |  |
|  | Итого: | 40 баллов |  |

**Практический этап 7-8 класс**

**Ручная обработка металла (по выбору учащихся)**

***По чертежу изготовить крючок***.

**Материал изготовления: сталь Ст3.**



1) По примеру образца разработайте свой эскиз крючка.

2) Проставьте размеры и разметьте отверстия под крепление

3) Изготовьте крючок по своему эскизу, предельные отклонения размеров ±1 мм

|  |
| --- |
|  |

**Оценочная таблица**

**практического задания**

**для учащихся 7-8 классов**

**Ручная обработка древесины или металла**

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки практической (творческой) работы** | **Максимальное количество баллов** | **Баллы участника** |
| 1 | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |  |
| 2 | Соблюдение правил безопасных приёмов работы | 1 балл |  |
| 3 | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда | 2 балла |  |
| 4 | Разработка эскизов | 10 баллов |  |
| 5 | Технология изготовления изделия:  – разметка заготовки в соответствии с эскизом;  – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с эскизом  – точность выполненных конструкций;  – качество готового изделия | 21 баллов  (4 балла)  (5 балла)  (6 баллов)  (6 баллов) |  |
| 6 | Сложность изготовления | 4 балла |  |
| 7 | Время изготовления – 60 минут | 1 балл |  |
|  | Итого: | 40 баллов |  |

**Практическая работа**

**7-8 класс**

***Общее время выполнения работы –90 мин.***

***Максимальное количество баллов – 35 баллов.***

**«Техника и техническое творчество»**

**Механическая обработка древесины (по выбору учащихся)**

Сконструируйте и изготовьте ручку для напильника

*Технические условия и задания* 1. На основе представленного чертежа изготовьте ручку для напильника: материал заготовки – брусок 40×40×150 мм (берёза).

2. Габаритные размеры готового изделия: длина – 120 ± 2 мм, диаметр – 20 ± 1 мм;

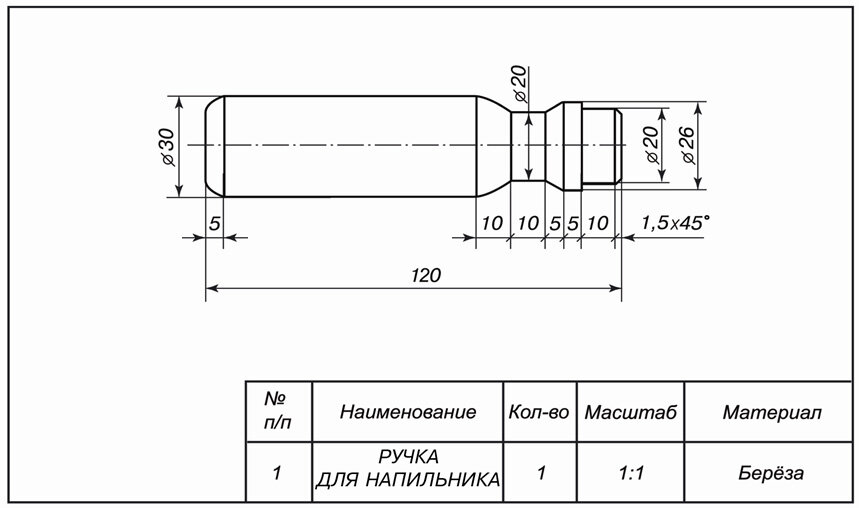
3. Геометрическую форму поверхности «А» разработайте сами.

4. Выполните эскиз в масштабе 1:1 без основной надписи.

5. Изготовьте деталь в соответствии со своим эскизом.

6. Предельные отклонения на все размеры готового изделия: ±2 мм.

А



**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оценочная таблица**

**практического задания**

**Механическая обработка древесины или металла 7- 8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки практической (творческой) работы** | **Максимальное количество баллов** | **Баллы участника** |
| 1 | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |  |
| 2 | Соблюдение правил безопасных приёмов работы | 1 балл |  |
| 3 | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда | 2 балла |  |
| 4 | Разработка эскиза | 10 баллов |  |
| 5 | Технология изготовления изделия:  – разметка заготовки в соответствии с эскизом;  – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с эскизом – точность выполненных элементов изделия (симметрия);  - соответствие размеров эскизу  – качество готового изделия | 25 баллов  (4 балла)  (5 балла)  (4 балла)  (8 баллов)  (4 балла) |  |
| 6 | Время изготовления – 90 минут | 1 балл |  |
|  | Итого: | 40 баллов |  |

**Практическая работа**

**8 класс**

***Общее время выполнения работы –90 мин.***

***Максимальное количество баллов – 35 баллов.***

**«Техника и техническое творчество»**

**Механическая обработка металла– по выбору учащихся**

Сконструируйте и изготовьте шпильку.

*Технические условия и задания* 1. На основе представленного изображения разработайте эскизшпильки в соответствии с требованиями: материал заготовки – сталь; габаритные размеры заготовки: пруток Ø14, длиной 80 мм.

2. Выполните эскиз в масштабе 1:1 без основной надписи по предлагаемым размерам.

3. Габаритные размеры готовой детали Ø12, длина 60 мм.

4. С левой стороны выполните резьбу М8 на длину 20 мм, с правой стороны выполните резьбу М8 на длину 30 мм

5. Изготовьте деталь в соответствии с эскизом.

6. Предельные отклонения на все размеры готового изделия: ±0,2 мм.

**Рисунок изделия**



|  |
| --- |
| Эскиз |

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оценочная таблица**

**практического задания**

**Механическая обработка древесины или металла – 8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки практической (творческой) работы** | **Максимальное количество баллов** | **Баллы участника** |
| 1 | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |  |
| 2 | Соблюдение правил безопасных приёмов работы | 1 балл |  |
| 3 | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда | 2 балла |  |
| 4 | Разработка эскиза | 10 баллов |  |
| 5 | Технология изготовления изделия:  – разметка заготовки в соответствии с эскизом;  – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с эскизом – точность выполненных элементов изделия (симметрия);  - соответствие размеров эскизу  – качество готового изделия | 25 баллов  (4 балла)  (5 балла)  (4 балла)  (8 баллов)  (4 балла) |  |
| 6 | Время изготовления – 90 минут | 1 балл |  |
|  | Итого: | 40 баллов |  |

**Практическая работа**

**8 класс**

**Электротехника – по выбору учащихся**

***Общее время выполнения работы –90 мин.***

***Максимальное количество баллов – 40 баллов.***

**Задание**

Вам необходимо разработать схему и смоделировать систему освещения автомобильного гаража, в котором размещены следующие осветительные приборы:

а) два потолочных одноламповых светильника, которые должны загораться одновременно, но при выходе из строя одной из ламп вторая должна продолжать работать;

б) одноламповый светильник смотровой ямы, включаемый отдельным выключателем независимо от остальных потребителей электрической энергии;

в) плафон подсветки гаражной двери, тоже имеющий отдельный выключатель.

Начертите принципиальную электрическую схему автомобильного гаража

|  |
| --- |
|  |

3) Соберите эту схему и проверьте её работоспособность (в соответствии с условиями, указанными в задании)

4) Измерьте общий ток и общее напряжение, когда включены все потребители. Запищите результаты измерений.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5) Выверните одну из ламп потолочного светильника и проверьте работоспособность остальных.

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оценочная таблица**

**практического задания**

**для учащихся 8 классов**

**Электротехника**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценивания** | **Максимальное количество баллов** | **Баллы участника** |
| 1 | Начертите принципиальную электрическую схему освещения территории мини - парковки | **10** |  |
| 2 | Соблюдение правил охраны труда (наличие рабочей формы, безопасные приёмы работы, культура труда) | **3** |  |
| 3 | Соберите эту схему и проверьте её работоспособность (в соответствии с условиями, указанными в задании) | **10** |  |
| 4 | Измерьте общий ток и общее напряжение, когда включены все потребители. Запишите результаты измерений | **10** |  |
| 5 | Выверните одну из ламп потолочного светильника и проверьте работоспособность остальных | **5** |  |
| 6 | Время изготовления – 90 минут | **2** |  |
|  | **Итого:** | **40** |  |

**Практический этап**

**по 3Dмоделированию – по выбору учащихся**

**7-8 класс**

**Задание:**

**Разработать и распечатать на 3D принтере** прототип одного из видов изделий –



Кольцо



Брелок

*Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50*х*50*х*30мм* .

**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
* перевести технический рисунок в формат .stl ;
* выбрать настройки печати c заполнением 50% и распечатать прототип на 3D принтере;
* эскиз прототипа и сам прототип сдать учителю.

**Рекомендации:**

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Компас 3DLT, Blender, GoogleSketchUp, AutoCad, 3DSMax, 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 применениебулеиновых 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](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80) = 0,0001 [см](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80))

1. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
2. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
3. Напечатать модель.

**Оценочная таблица**

**практического (творческого) заданиядля учащихся 7-8 классов**

**по 3D моделированию**

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | 2 |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **10** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в отведенные 3 часа (1 баллов)  - уложились в отведенные 3 часа (3 балла);  - затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (4 балла). | 4 |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 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 — .stl4 балла). | 4 |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **20** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель)).** | 3 |  |
| 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** | 3 |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | 2 |  |
|  | **Итого** | **40** |  |

**Практический этап**

**«Робототехника» - по выбору учащихся**

**7-8 класс**

**Электронный помощник**

Вам необходимо собрать устройство и написать программу для электронного помощника, который может определять наличие препятствия перед человеком.

**Материалы и инструменты ·**

1. Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3)
2. Ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

**Задание**

1. Разработайте и соберите носимое электронное устройство, предупреждающее о наличии препятствия. При приближении человека с устройством в руках к стене на расстояние менее 100 см устройство должно оповестить его об этом, издавая периодические звуковые сигналы. Если человек приблизился к препятствию на расстояние менее 50 см, устройство должно увеличить частоту сигналов и поменять тональность.

2. Дополните своё устройство, чтобы оно могло предупреждать о наличии препятствия на расстоянии менее 100 см без использования звуковых или визуальных сигналов.

**Общие требования.**

В течение всего времени выполнения практического задания участник может дважды позвать преподавателя для проверки результата – проведения попытки.

Продолжительность одной попытки 3 мин.

В зачёт идёт результат лучшей попытки.

**Примечания:**

Размер робота на старте не должен превышать 250х250х250мм

**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 микроконтроллер, 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 микроконтроллер.
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 преподавателя, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

**Оценочная таблица**

**практического (творческого) задания**

**для учащихся 7-8 классов**

**по Робототехнике**

**Школа и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии проверки | Баллы | Первая попытка | Вторая попытка | Лучшая попытка |
| 1 | Устройство предупреждает звуковым сигналом о наличии препятствия на расстоянии менее 100 см | 10 |  |  |  |
| 2 | Устройство предупреждает звуковым сигналом, отличающимся от начального, о наличии препятствия на расстоянии менее 50 см | 10 |  |  |  |
| 3 | Устройство может предупреждать о наличии препятствия на расстоянии менее 100 см без использования звуковых или визуальных сигналов. | 10 |  |  |  |
| 4 | Устройство собрано целостно и аккуратно. | 0-10 |  |  |  |
|  | Итого за попытку | 40 |  |  |  |
| Результат | | | | |  |