



**ЦЕНТР РАЗВИТИЯ  
РОБОТОТЕХНИКИ**

представляет

# **Robokids Challenge 2017**

соревнования по робототехнике для детей старшего  
дошкольного и младшего школьного возрастов

17 ноября 2017, Владивосток

[www.robocenter.org](http://www.robocenter.org)

## Оглавление

<b>Общая информация .....</b>	<b>3</b>
<b>Robokids младшая группа .....</b>	<b>4</b>
Участники .....	4
Задание.....	4
Игровое поле.....	4
Требования к роботам .....	5
Заезды .....	6
Начисление баллов.....	6
Штрафные баллы.....	7
Подсчет баллов.....	7
<b>Robokids старшая группа .....</b>	<b>8</b>
Участники .....	8
Задание.....	8
Требования к роботам .....	8
Проверка параметров робота.....	8
Заезды .....	9
Пример заданий и начисление баллов .....	10
<b>WeDo скоростная сборка .....</b>	<b>12</b>
Участники .....	12
Описание соревнования .....	12
Подсчёт баллов.....	12
<b>WeDo проекты .....</b>	<b>13</b>
Участники .....	13
Требования к проектам .....	13
Порядок проведения Выставки .....	13
Критерии оценки проектов .....	13
<b>WeDo скоростное программирование .....</b>	<b>14</b>
Участники .....	14
Начисление баллов.....	14
Требования к проектам .....	14
Подсчёт баллов.....	15
Уточнение .....	15
<b>Scratch соревнования.....</b>	<b>16</b>
Требования к участникам.....	16
Соревнование .....	16
Определение победителя соревнования .....	16
<b>Приложение 1. Примеры заданий Scratch.....</b>	<b>17</b>



## Общая информация

Данные соревнования ежегодно организуются Центром развития робототехники с 2014 года.

Основная цель проведения соревнований - развитие творческого и технического мышления у детей старшего дошкольного возраста и у школьников начальных классов, стимулирование познавательной активности, формирование устойчивого интереса к образовательной робототехнике, воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств.

Соревнования включают в себя 6 категорий:

- Robokids младшая группа. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2011 года
- Robokids старшая группа. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2009 года
- WeDo скоростная сборка. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2009 года
- WeDo скоростное программирование. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2008 года
- WeDo проекты. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2007 года
- Scratch соревнование. Для детей, рожденных не ранее 1 января 2007 года



## Robokids младшая группа

### Участники

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2011 года. Команда должна состоять из двух детей.

### Задание

За две минуты или меньше робот должен переместиться от линии старта в зону «1», «2», «3». В зоне «1», «2» и «3» будет находиться специально собранный робот, состоящий из деталей и датчиков касания (3шт.) конструктора Lego Mindstorms.

Роботу необходимо любой деталью своей конструкции нажать на каждый датчик касания робота Mindstorms. Тем самым набрать кодовый номер, состоящий из трех цифр, например, 312. Появится флажок определенного цвета. Нажатие на каждый датчик касания должно быть не более одного раза. Нумерация датчиков слева направо. Левый датчик соответствует цифре 1 в кодовом наборе, средний датчик – цифре 2, правый датчик – цифре 3. В зависимости от набранного кодового числа появляется флажок соответствующего цвета (черный, белый, желтый), который указывает на цвет цилиндра, находящегося в зоне «склада». Роботу необходимо переместить соответствующего цвета цилиндр из зоны «склада» в зону «финиш». Цилиндр (продукция со склада) и конструкция робота должны находиться в пределах квадрата, обозначающего зону «финиш».

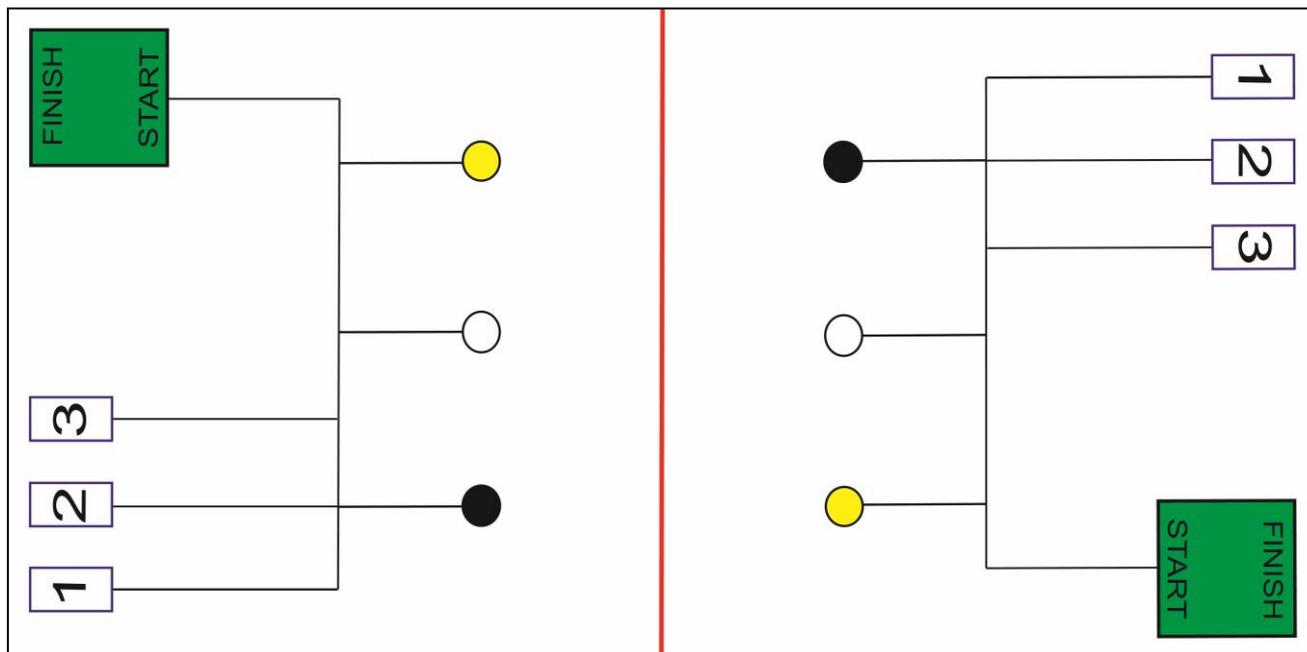
Таблица соответствия цвета набранному цифровому коду:

Цвет	Черный	Белый	Желтый
Цифровой код	123	132	312
Цифровой код	321	231	213

### Игровое поле

- размеры игрового поля 1200×1200 мм.
- зона старта и финиша размером 250×250 мм.
- расстояние между цилиндрами в зоне склада 250 мм
- продукция на складе цилиндр диаметр 66 мм, высота 113 мм. (баночка 0.33 мл. или аналог).
- расстояние от поверхности поля до сенсора касания 60 мм.
- расстояние между сенсорами касания 160 мм.





### Требования к роботам

1. Робот должен быть собран из деталей, электронных устройств и датчиков, входящих в комплектность робототехнического набора Robokids 1-2. Для программирования робота используются только специальные карточки с готовой программой, нанесенной с помощью штрих-кода, из комплекта конструктора Robokids 1-2.

2. Во время всех попыток размер робота не должен превышать 250×250×250 мм, то есть робот должен вписываться в куб соответствующих размеров.

3. Робот должен управляться дистанционно с помощью пульта.

4. Разрешается использование деталей из конструктора Lego WeDo 9580 и 9585, кроме электронных датчиков и электродвигателя.

5. Конструктивные запреты:

а) запрещено использование каких-либо электронных устройств не входящих в комплект конструктора Robokids 1-2.

б) запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота, а также на любых типах приводных механизмов.

в) запрещено использование конструкции, которые могут причинить физический ущерб конструкциям и устройствам, находящимся на поле и предназначенным для выполнения заданий.

г) роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на все время соревнований.



## Заезды

Команды должны прийти на соревнования с полностью разобранными роботами. Соревнования проводятся с использованием «Карантина» по следующему расписанию:

Действие	Длительность, мин.
Сборка и программирование роботов	60
Первый квалификационный заезд всех участников	40
Модернизация/ремонт роботов	15
Второй квалификационный заезд всех участников	40
Подготовка роботов к финальным заездам	10
Финальные заезды (4 команды)	15

Во время заездов поочередно вызываются команды, при этом только один человек от команды берет робота из карантина, включает, проводит заезд под руководством судьи и помещает робота на свое место в карантине.

Номер канала для настройки дистанционного управления роботом сообщается участнику соревнования перед помещением робота в карантин.

Каждая команда совершает по одной попытке в каждом заезде.

Продолжительность одной попытки до 2 минут.

Движение робота начинается после команды судьи «Старт».

Время останавливается, когда робот выполнил все задания и находится в зоне финиша.

Если во время выполнения заезда в конструкции робота произошло отключение, отсоединение, поломка частей и механизмов, при которых робот не может пройти дальнейших этапов соревнования в нормальном режиме, судья соревнования останавливает время и помещает робота в карантин. Команда получает заработанные до остановки времени баллы.

Если закончилось время, но робот не достиг зоны финиша, то команда получает заработанные до окончания времени баллы.

Если по окончанию времени заезда какая-либо часть конструкции робота или цилиндра выходят за пределы линии, обозначающие финиш, то за данный участок соревнования «Финиш» баллы не начисляются.

По результатам квалификационных заездов определяются 4 лучшие команды, которые борются за призовые места в финальных заездах. У каждой команды будет одна попытка в финальных заездах. Победитель определяется по результатам финальных заездов.

## Начисление баллов

Баллы за выполнение каждого задания соревнований начисляются согласно таблицы.

Задание	Задача	Баллы	Максимум
Набор кода	Нажатием датчиков касания набрать код, состоящий из трех цифр, должен подняться флажок	20	20
Перемещение продукции	Из зоны склада переместить цилиндр в зону финиша: а) цилиндр находится в вертикальном положении; б) цилиндр находится в горизонтальном положении	60	60
		40	40
Финиш	Финишировать в зоне финиша	20	20
ИТОГО			100



## Штрафные баллы

1. Если робот потерял способность к дальнейшему самостоятельному передвижению, то по просьбе капитана команды, судья соревнования может поставить робота на то место соревнования, где робот потерял способность к дальнейшему выполнению задания, но при этом с команды снимается 3 балла.
2. За каждую опрокинутую банку другого цвета снимается 5 баллов.

## Подсчет баллов

Максимальное количество баллов (M) равно сумме баллов, полученных за прохождения всех этапов соревнования. Например:  $M=80$ .

Количество штрафных баллов (S) равно сумме штрафных баллов, полученных при прохождении всех этапов соревнования. Например: 12.

Итого баллов за заезд:  $M-S=80-12=68$ .

При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим количеством баллов. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество баллов, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

Если участники соревнования набрали одинаковое количество времени на прохождение всех этапов соревнования, то победитель определяется по сумме баллов и времени за квалификационные заезды.



## Robokids старшая группа

### Участники

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2009 года. Команда должна состоять из двух детей.

### Задание

Участники должны разработать автономные роботы для выполнения миссии с помощью карточек из набора конструктора RoboKids.

Например: объезд препятствия, при приближении или соприкосновении со стеной отъехать, включение выключение лампочек, проезд по квадрату, программирование пульта дистанционного управления. Задача будет озвучена в день соревнований.

Каждая команда сможет поучаствовать в двух попытках. На каждую попытку команде будет дано 2 минуты.

### Требование к роботам

1. Робот должен быть собран из деталей, электронных устройств и датчиков, входящих в комплектность робототехнического набора RoboKids 1-2. Для программирования робота используются только специальные карточки с готовой программой, нанесенной с помощью штрих-кода, из комплекта конструктора RoboKids 1-2.

2. Во время всех попыток размер робота не должен превышать размеры: ширина – 160 мм, длина – 160 мм, высота – 160 мм.

3. Робот должен быть автономным.

4. Конструктивные запреты:

А) запрещено использование каких-либо электронных устройств, не входящих в комплект конструктора RoboKids 1-2.

Б) запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота, а также на любых типах проводных механизмов.

В) запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб конструкциям и устройствам, находящимся на поле и предназначенным для выполнения заданий.

Г) роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на все время соревнований.

### Проверка параметров роботов

Перед началом соревнования судья проверяет роботов, их конструкцию, состояние устройств связи и другие параметры.

В случае, если конструкция робота не удовлетворяет требованиям, установленным регламентом соревнований, то вызывается команда, выступающая с этим роботом, и ей дается 5 минут на исправление всех недочетов.

В случае, если команда не успевает устранить все недочеты в установленное время, то она пропускает попытку, к которой не смогла подготовиться и может принимать участие в следующих попытках.



## Заезды

Команды должны прийти на соревнования с полностью разобранными роботами. Соревнования проводятся с использованием «Карантина» по следующему расписанию:

Действие	Длительность, мин
Сборка и программирование роботов	60
Первый заезд	40
Модернизация/ремонт роботов и доработка программы	20
Второй заезд	40

Участники должны запрограммировать робота для выполнения миссии с помощью карточек из набора конструктора RoboKids. Например: объезд препятствия, при приближении или соприкосновении со стеной отъехать, включение выключение лампочек, проезд по квадрату, программирование пульта дистанционного управления. Задача и распределение баллов будут озвучены в день соревнований.

Во время подготовки для выполнения задания, команды должны собрать своих роботов и запрограммировать их с помощью имеющихся карточек из комплекта к конструктору RoboKids 1-2, проверить работоспособность составленной из карточек программы на соответствие собранному роботу и условиям задания, убедиться в надежности и прочности собранной конструкции. Так же при необходимости произвести замену неработающих устройств и элементов питания.

Каждая команда имеет возможность участия в двух попытках. На каждую попытку будет свое определенное задание. После первой попытки участники получают новое задание. Время подготовки ко второй попытке 20 минут. За это время команды устраняют неисправности, производят замену элементов питания, и пишут новую программу. В зачет идет результат по итогам двух попыток. Максимальное время для выполнения одного заезда 2 минуты.

В конце этого времени абсолютно все роботы, участвующие в попытке, ставятся в изолированное от участников место. Таким местом могут быть столы в отгороженной от участников и зрителей зоне с полями для соревнований.

Во время заездов поочередно вызываются команды, при этом только один человек от команды берет робота из карантина, включает, проводит заезд под руководством судьи и ставит робота на свое место в карантине.

Движение робота начинается после команды судьи.

До момента старта ни одна из частей робота не должна находиться за линией старта. По команде судьи «Старт» оператор производит запуск программы робота с программируемого блока (на момент старта робота рабочая программа должна быть загружена в программируемый блок). На момент окончания программы или времени, отведенного на прохождение этапа, весь корпус робота должен находиться за линией финиша.



## Примеры заданий и начисление баллов

### Первый заезд команд. Задания на программирование 1

Робот движется вперед, обнаружив перед собой препятствие, робот должен остановиться, не касаясь препятствия, попеременно мигать красной и зеленой лампочкой в течение 2 секунд (необходимо, чтобы каждая лампочка мигнула не менее 2 раз), после чего развернуться и двигаться в обратном направлении до пересечения линии финиша. После пересечения линии финиша всем корпусом робот должен остановиться, в течении 3 секунд должны гореть красная и зеленая лампочки одновременно. Препятствие расположено на расстоянии не более 25 см от линии старта. Высота препятствия не менее 16 см, ширина – не менее 25 см.

#### Распределение баллов

1. Остановка перед препятствием – 30 баллов
2. Мигание лампочек (каждая не менее 2 раз) – 20 баллов
3. Разворот и движение в обратном направлении – 20 баллов
4. Пересечение линии финиша (всем корпусом) – 10 баллов
5. Горение лампочек одновременно (в течении 3 секунд) – 20 баллов

Максимум за задание можно получить 100 баллов, при условии, что робот выполнил точно все заданные условия.

Например, робот поехал вперед и остановился перед препятствием. Согласно таблице, команда получает за это 30 баллов. Следующим условием идет, что робот должен мигнуть лампочкой, каждая не менее 2 раз, но наш робот мигнул только по 1 разу, значит за этот пункт баллы начисляться не будут. Робот выполнил разворот и продолжил движение в обратном направлении. Команде начисляются 20 баллов. Робот пересек линию финиша всем корпусом. Так же команде добавляется 10 баллов. Но при остановке робота лампочки не загорелись одновременно, за этот пункт баллы не ставят. Таким образом, команда за выполнение задания на программирование 1 получает в итоге 60 баллов.

### Второй заезд команд. Задания на программирование 2

При начале движения робот подает звуковой сигнал на время не менее 0.5 секунд и не более 1 секунды, после чего робот движется вперед. Обнаружив перед собой препятствие, робот должен остановиться, загорается красная лампочка на 1 секунду, далее робот должен выполнить разворот и продолжить движение в обратном направлении до линии финиша. Робот должен пересечь всем корпусом линию финиша и остановиться. После остановки в течении 1 секунды робот должен одновременно подавать звуковой сигнал и гореть красная лампочка. Препятствие расположено на расстоянии не более 25 см от линии старта. Высота препятствия не менее 16 см, ширина – не менее 25 см.

#### Распределение баллов

1. Робот издает звуковой сигнал в начале движения – 10 баллов
2. Остановка перед препятствием – 30 баллов
3. Красная лампочка – 10 баллов
4. Разворот и движение в обратном направлении – 20 баллов
5. Остановка за линией финиша всем корпусом – 10 баллов
6. Красная лампа и звуковой сигнал (одновременно) – 10 баллов.



Итого можно набрать 80 баллов.

Максимум за задание (М) можно получить 80 баллов, при условии, что робот выполнил точно все заданные условия.

Например, робот издает звуковой сигнал в начале движения. Команда получает за это 10 баллов. Далее, робот не остановился, проехал дальше, задел препятствие, команда баллы не получает. Все оставшиеся условия задания команда выполнила на все 100%. Таким образом, команда за выполнение второго задания получает  $80-30 = 50$  баллов.

Время попытки останавливается, когда робот выполнил все задачи этапа менее, чем за 2 минуты.

Если во время выполнения заезда в конструкции робота произошло отключение, отсоединение, поломка частей и механизмов, при которых робот не сможет дальнейшее прохождение задания в нормальном режиме, судья соревнования останавливает время. Команда получает заработанные до остановки времени баллы.

При одинаковом наборе баллов участниками соревнования, победитель определяется по наименьшему времени, затраченному на выполнение задач.



## WeDo скоростная сборка

### Участники

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2009 года. Команда должна состоять из двух детей.

### Описание соревнования

Скоростная сборка производится с использованием образовательных наборов Lego WeDo (9580 и 9585).

Выполнение задания начинается по команде судьи. Учащиеся должны по картинке собрать модель (из числа 12 базовых моделей) за минимальное время. Участники должны самостоятельно составить соответствующую заданию программу для модели за минимально короткое время. По окончании сборки и программирования участники должны сообщить об этом судье. Судья фиксирует время. Участники после фиксации времени покидают рабочую зону соревнований. Любые доработки и корректировки модели и программы после стоптайма запрещены.

Максимальное время, отведенное на сборку модели и её программирование – 30 минут. По окончании времени, судьи оценивают правильность сборки и программы и оценивают модель и программу по 30 бальной шкале, минус 1 балл за каждую неточность в конструкции или программе. Время оценивается по 30 бальной шкале за вычетом затраченного времени на сборку.

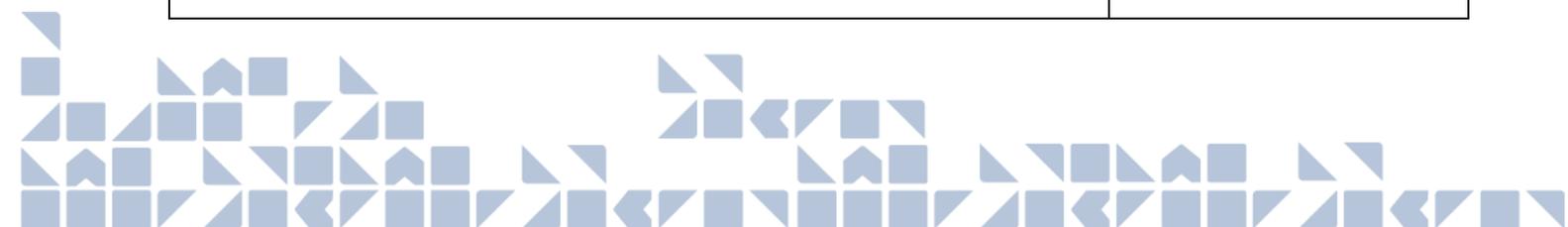
Соревнования по скоростной сборке пройдут в два этапа. На каждом этапе команды собирают и программируют роботов.

Победитель определяется по сумме баллов за два этапа, за время сборки и качество сборки. Если сумма баллов одинаковая, то сравнивается суммарное время, затраченное на сборку. Если суммарное время тоже одинаково, то между этими командами проводится финальный этап по сборке 3й модели.

Действие	Длительность, мин.
Сборка и программирование 1й модели	30
Проведение промежуточных итогов	30
Сборка и программирование 2й модели	30
Подведение итогов по 2м этапам	30
Финал	30
Подведение финальных итогов	30

### Подсчет баллов

Модель	Баллы за сборку и программу	Баллы за время	Общее количество баллов
1	30-( ) =	30-( ) =	
2	30-( ) =	30-( ) =	
3	30-( ) =	30-( ) =	
Всего баллов за 3 этапа			



## WeDo проекты

В этом году тематика WeDo проектов будет “Гидродинамика”.

Люди пользуются водой каждый день, но они особо не задумываются, как и почему они её используют. Прямое расходование (например, для питья или стирки) или косвенное (для производства предметов, которыми они пользуются, или для производства продуктов питания или энергии) – с помощью воды люди удовлетворяют свои разнообразные нужды. Вашим заданием будет совершенствование поиска, транспортировки, использования и утилизация воды.

### Участники

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2007 года. Команда должна состоять из 2 детей.

### Требования к проектам

1. Робот собирается из конструктора Lego WeDo (9580 и 9585), Lego WeDo 2.0 (45300) (никаких дополнительных элементов, кроме деталей Lego на роботе быть не должно);
2. Допускается использование механических деталей других конструкторов LEGO для конструирования робота;
3. Вспомогательные элементы проекта (кроме самого робота) могут быть изготовлены из различных материалов, используемых в детском творчестве (картон, пластилин, другие конструкторы);
4. Для управления роботом используется ноутбук, с установленным программным обеспечением (робота, ноутбук и программное обеспечение команда использует свои).

### Порядок проведения выставки

Команда на отведенном ей столе собирает и настраивает проект, готовит поясняющие материалы. При необходимости, готовится вспомогательное оборудование (экран, проектор, монитор...). Команде будет предоставлен стол и розетка.

Участники команды проводят презентацию проекта членам жюри без участия тренера.

Презентация включает в себя:

1. Рассказ о проекте (цель создания, конструктивные особенности, возможности робота, а также его отличительные особенности программного обеспечения, вклад каждого члена команды в создание проекта);
2. Демонстрация работы робота или игровой ситуации (если такая предусматривается проектом);
3. Ответы на вопросы членов жюри.

### Критерии оценки проектов

Жюри оценивают:

- Творческий подход
- Соответствие тематике
- Качество исполнения
- Сложность
- Качество презентации
- Командная работа



## WeDo: скоростное программирование

### Участники

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2008 года. Команда должна состоять из двух детей.

### Описание соревнования

Выполнение задания начинается по команде судьи. Учащиеся должны по картинке собрать модель и выполнить пять заданий по программированию в среде Lego WeDo за минимальное время. Каждое задание по программированию должно быть сохранено в отдельном проекте.

По окончании сборки и программирования, участники должны сообщить об этом судье. После фиксации судьей времени выполнения заданий, участники должны покинуть зону соревнований на время проверки судьями правильности выполненных заданий. Максимальное время, отведенное на сборку модели и выполнение заданий по программированию – 120 минут.

*Задания по программированию построены таким образом, что правильное решение должно содержать определенную последовательность **конкретных (прямо влияющих на ход работы программы)** программных блоков. Правильный выбор блоков, но их расстановка в неправильной последовательности считается частично выполненным заданием.*

Победитель определяется по сумме баллов за время выполнения и правильность выполнения заданий, а также правильность сборки модели.

### Пример задания

1. После запуска программы каждую секунду должен выводиться случайный фон экрана, до тех пор пока датчик расстояния не обнаружит препятствие. После этого мотор должен включиться и начать раскручиваться, начиная с самой минимальной скорости, увеличивая скорость вращения на одну единицу каждые полсекунды.

2. После запуска программы на экран каждую секунду должны выводиться случайные числа. При появлении «1» мотор должен вращаться по часовой стрелке с мощностью «7». При появлении «5» мотор должен вращаться против часовой стрелки с мощностью «3».

### Начисление баллов

#### 1. Начисление баллов за время

Время выполнения.	Кол-во баллов
от 0 до 30 минут	20 баллов
от 30 до 60 минут	15 баллов
от 60 до 80 минут	10 баллов
от 80 до 110 минут	5 баллов
от 110 до 120 минут	0 баллов



## 2. Начисление баллов за правильность выполнения заданий по программированию (баллы начисляются за каждое задание отдельно).

а) За полностью выполненное задание: в программе отсутствуют лишние (ненужные) блоки, все блоки расставлены в правильной последовательности и при запуске программа работает полностью в соответствии с заданием – 20 баллов;

б) За частично выполненное задание:

В программе присутствуют лишние (не влияющие на ход работы программы) блоки

- или 1-2 блока стоят в неправильных местах (либо блок расположен правильно, но у него неправильное входное значение)

- или не все условия задания выполняются при работе программы

Тогда команда получает 10 баллов.

с) За невыполненное задание:

- в программе присутствуют лишние (ненужные) блоки;

- и/или более двух блоков стоят в неправильных местах (либо блок расположен правильно, но у него неправильное входное значение);

- и/или при запуске программа работает не в соответствии с заданием.

Тогда команда получает 0 баллов.

## 3. Начисление баллов за правильность сборки модели.

Максимум – 10 баллов за модель, идентичную изображению. Допускается не соответствие блоков и кирпичей по цвету;

За несовпадение размера деталей, шестеренок, осей, но работающую модель – 5 баллов;

За неработающую модель – 0 баллов.

Если сумма баллов одинаковая, то предпочтение отдается команде, которая затратила меньше времени на выполнение всех заданий.

### Подсчет баллов

Максимальное количество баллов (М) равно сумме баллов, полученных за время, потраченное на сборку и программирование, за правильность выполненного задания по программированию и за правильность сборки модели. Максимально можно заработать 130 баллов (5 заданий по 20 баллов, за время – 20 баллов и за правильность сборки – 10 баллов.).

### Уточнение

Во время выполнения заданий детям не разрешено пользоваться сотовыми телефонами, записями в тетрадях и прочим, принесёнными с собой.

На время выполнения задания детям выдается ручка и листок. Всё остальное они должны оставить у сопровождающего (тренера, родителя).



## Scratch соревнования

В рамках проведения соревнований по программированию в Scratch участникам предлагается решить 6 задач. Решение каждой задачи должно быть реализовано в виде программы, написанной в Scratch.

### Требования к участникам

Дата рождения участников должна быть не ранее 1 января 2007 года. Каждый участник должен быть на соревнованиях со своим ноутбуком. Участники соревнуются индивидуально.

### Соревнования

На соревнованиях каждый участник сидит за отдельным ноутбуком. На ноутбуке должна **быть** установлена программа Scratch 2.0. В начале соревнований судья раздает всем участникам задачи. Задачи для всех участников одинаковые. Время для выполнения задач 3 часа. Во время соревнований участникам запрещается разговаривать с другими участниками, судьями соревнований и т.д. Исключение составляет вопросы судьям на уточнение задач.

Если участник нарушает правила соревнований, он отстраняется от соревнований.

Если участник окончил решение задач раньше времени:

- Участник сообщает об этом судье.
- Судья фиксирует время
- Участник покидает зону проведения соревнований Scratch.

Судья проверяет решения после истечения времени соревнований.

Примеры заданий даны в Приложении 1.

### Определение победителя соревнований Scratch

- Судья проверяет все решения участников;
- Каждая правильно решенная задача дает участнику 1 балл;
- Участник, набравший большее количество баллов, побеждает;
- Если количество баллов у участников совпадает, то победитель определяется по затраченному времени на решение задач.



## Приложение 1. Примеры заданий Scratch

### Задача 1. Максимум, минимум и среднее значение

#### Условие

Даны 3 числа. Значения чисел заданы переменными «a», «b», «c». В качестве чисел могут быть любые целые положительные числа. Необходимо найти среди них максимальное, минимальное, среднее значение. Найденные значения записываются в переменные «максимум», «минимум», «среднее» соответственно.

#### Примеры

Если даны  $a = 28$ ,  $b = 97$ ,  $c = 4$ , то максимум = 97, минимум = 4, среднее = 43

### Задача 2. Факториал

#### Условие

Дано любое целое положительное число. Необходимо найти факториал этого числа. Значение числа задано переменной «a». Факториал числа - это число, умноженное на «себя минус один», затем на «себя минус два» и так далее, до единицы. Найденное значение факториала записывается в переменную «b».

#### Примеры

Если дано  $a = 3$ , то  $b = 6$ , т.к. факториал числа  $3 = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$

Если дано  $a = 5$ , то  $b = 120$ , т.к. факториал числа  $5 = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

### Задача 3. Количество букв в сообщении

#### Условие

Введено любое сообщение. Сообщение состоит из букв, пробелов, запятых, точек. Текст сообщения задает значение переменной «текст». Необходимо посчитать количество букв в этом сообщении. Найденное значение записывается в переменную «a».

#### Примеры

Если дано текст = «Сегодня хороший день, друзья», то  $a = 24$

Если дано текст = «Осень...Красиво, но холодно», то  $a = 21$

### Задача 4. Строки в книге

#### Условие

Даны 2 числа. Первое число обозначает сколько строк помещается на одной странице в книге. Второе число - это номер строки, которую надо найти. Необходимо найти на какой странице находится искомая строка и какую позицию она занимает на этой странице.

Заданные значения записаны в переменные «a» и «b», найденные значения записываются в переменные «c» и «d».

#### Примеры

Если дано  $a = 10$ ,  $b = 1$ , то  $c = 1$ ,  $d = 1$ .

Если дано  $a = 15$ ,  $b = 33$ , то  $c = 3$ ,  $d = 6$ .

### Задача 5. Время в пути

#### Условие



Даны 4 числа. Первые два числа обозначают время (часы и минуты), когда поезд выехал. Вторые два числа - время (часы и минуты), когда поезд приехал. Необходимо найти сколько часов и минут поезд был в пути. Поезд выезжает и приезжает в рамках одних суток.

Заданные значения записаны в переменные «a» и «b» (время отправления), «c» и «d» (время прибытия). Найденные значения записываются в переменные «e» и «f».

*Примеры*

Если дано  $a = 10$ ,  $b = 15$ ,  $c = 13$ ,  $d = 22$ , то  $e = 3$ ,  $f = 7$

Если дано  $a = 3$ ,  $b = 44$ ,  $c = 11$ ,  $d = 4$ , то  $e = 7$ ,  $f = 20$

### **Задача 6. Дни до Нового года**

*Условие*

Даны 3 числа. Первое число обозначает день, второе - месяц, третье – год. Необходимо рассчитать, сколько дней осталось до Нового года.

Заданные значения записаны в переменные «a», «b» и «c», найденное значение записывается в переменную «d».

*Подсказка*

Помните про високосные года. Они бывают каждые 4 года.

*Примеры*

Если дано  $a = 30$ ,  $b = 12$ ,  $c = 2017$ , то  $d = 1$ .

Если дано  $a = 1$ ,  $b = 1$ ,  $c = 2017$ , то  $d = 364$ .

Если дано  $a = 1$ ,  $b = 1$ ,  $c = 2016$ , то  $d = 365$ .

### **Задача 7. Палиндромы**

*Условие*

Палиндромы - это числа или слова, которые одинаково читаются как справа налево, так и слева направо. Создайте проект, в котором будет проверяться, является ли палиндромом введённое с клавиатуры четырехзначное число.

*Примеры*

Если введено число 3773, то выводится сообщение «Это число - палиндром».

Если введено число 5410, то выводится сообщение «Число не является палиндром».

Если введено число 1551, то выводится сообщение «Это число - палиндром».

### **Задача 8. Я не танцую**

*Условие*

На экране 3 одинаковых объекта (используйте спрайт из библиотеки под названием Cat1). При щелчке на любой из этих объектов, он должен остаться неподвижным, а все другие начать танцевать (менять костюмы с интервалом в 0,2 секунды). Щёлкать можно произвольное число раз по любому объекту. При дублировании или удалении объектов программа должна сохранять работоспособность.

### **Задача 9. Рисование цифры восемь**

*Условие*

Создайте проект, в котором спрайт будет постоянно рисовать цифру «8», которая помещается в размер сцены, но не меньше половины размера сцены. Для этого воспользуйтесь функцией «Перо», выбрав красный цвет и размер пера 5.

