

**ЦИФРОВОЙ РЕЕСТР  
ЛУЧШИХ ПРАКТИК  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**



ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

# **СЦЕНАРИЙ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ «ЭКОЛОГИЯ И РОБОТЫ» (ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ)**

**Государственное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
города Москвы "Школа № 1231 имени  
В.Д. Поленова"**

**г. Москва**

**2021 г.**

1. Номинация 7.5. «Техническая направленность»

Колесникова Маргарита Юрьевна, педагог дополнительного образования  
**СЦЕНАРИЙ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ  
 «ЭКОЛОГИЯ И РОБОТЫ» (ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ)**  
 ГБОУ Школа №1231 им. В.Д. Поленова

2. Сведения о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе, в рамках которой реализуется образовательная практика.

Ссылка: [https://st.educom.ru/eduoffices/gateways/get\\_file.php?id=%7B5FE20822-D939-1BD4-66F5-C37793BBEDC6%7D&name=ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА Sportivnaya robototehnika ki ds.pdf](https://st.educom.ru/eduoffices/gateways/get_file.php?id=%7B5FE20822-D939-1BD4-66F5-C37793BBEDC6%7D&name=ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА Sportivnaya robototehnika ki ds.pdf)

Наименование ДООП	«Спортивная робототехника KIDS»
Сведения об авторе	Колесникова Маргарита Юрьевна, педагог дополнительного образования ГБОУ Школа № 1231 имени В.Д. Поленова
Направленность ДООП	техническая
Возраст обучающихся	6-14 лет
Объем часов и срок освоения ДООП	2 года (144 часа)
Цель ДООП	Создать условия для повышения технологической грамотности и развития у обучающихся инженерных компетенций в процессе конструирования, проектирования и программирования роботизированных устройств
Задачи ДООП	Сформировать представления об устройстве роботизированных систем; навыки работы с робототехническими комплектами; навыки работы в программной среде; общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.
Краткое содержание (вид деятельности)	Разработка проектов роботов в учебной программной среде, планирование конструкторского решения механизма путем 3D-моделирования в программе LegoDigitalDesigner и реализация на наборах Lego Mindstorms EV3, изучение других робототехнических комплектов.
Формы занятий	Групповые
Режим занятий	Занятия проводятся два раза в неделю по 1 часу.
Ожидаемые результаты	Приобретаемые в процессе освоения Программы знания и навыки позволят обучающимся работать с наиболее

	популярными образовательными робототехническими комплектами, конструировать и программировать роботов по инструкции или разрабатывать собственные проекты роботов; участвовать в конкурсных мероприятиях или проходить сертификационные испытания.
Формы подведения итогов реализации ОП	Презентация и защита собственного проекта робота.

### 3. Образовательная практика:

## СЦЕНАРИЙ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ «ЭКОЛОГИЯ И РОБОТЫ» (ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ)

**Тема занятия:** Экология и роботы (Подготовка к соревнованиям «Кегельринг»)

**Цель занятия:** дать представление об экологической сортировке мусора, познакомить обучающихся с регламентом соревнований «Кегельринг», усовершенствовать навыки конструирования путём модернизации модели мобильного робота.

Для реализации поставленной цели занятия нам необходимо будет решить следующие **задачи**:

1. Привлечь внимание обучающихся к проблеме сбора и переработки мусора.
2. Рассмотреть и обсудить с обучающимися регламент соревнований «Кегельринг», изучить требования к роботу.
3. Модернизировать модель мобильного робота необходимыми девайсами для участия в соревновании.
4. Развить интерес обучающихся к научно-техническому творчеству, продуктивной целенаправленной деятельности.
5. Воспитать трудолюбие, коммуникабельность, усидчивость, терпеливость, интерес к предстоящей деятельности.

**Форма проведения:** практикум.

### Планируемые результаты:

**личностные** – сформированность мотивации обучающихся к заботе об окружающей среде, к целенаправленной продуктивной деятельности; развитие коммуникативных навыков и способности к совместной работе ради достижения цели;

**метапредметные** – развитие мелкой моторики, умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности;

**предметные** – понимание проблем сбора и переработки мусора; овладение умениями прогнозировать конструкторское решение продукта в установленное время в соответствии с задачами.

## ХОД ЗАНЯТИЯ:

### 1. Организационный этап

*Слово учителя:* Здравствуйте, как ваше настроение? (ответы обучающихся)  
Сейчас мы с вами посмотрим короткий мультфильм по теме нашего занятия.

### 2. Мотивационный этап

Просмотр мультфильма про экологию и мусор: <https://youtu.be/pxRcqA45wnM>

### 3. Постановка учебных задач

Как вам мультфильм? Как вы думаете, о чём будет наше занятие? (Ответы учеников) Давайте сформулируем, какая проблема экологии поднимается в этом мультфильме? Как мы можем способствовать её решению? (Ответы учеников)  
Робототехника тоже может поспособствовать решению этой проблемы.  
Например, роботизированная сортировка мусора. Но для начала мы можем научиться программировать роботов на нахождение предметов и очистку определенной территории. Для этого мы с вами рассмотрим регламент учебных соревнований «Кегельринг».

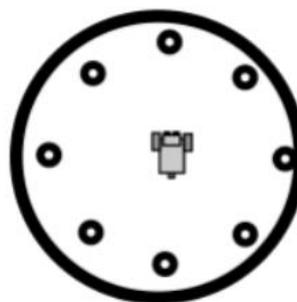
### 4. Изучение регламента

Обратите внимание, у нас есть очерченная черной линией территория, где роботу необходимо произвести очистку периметра (см. Рис.1. Регламент).

Участникам команды необходимо создать автономного робота, способного выталкивать кегли (пластиковые стаканчики) за пределы круга.

#### *Исходное состояние:*

На рабочем столе лежит карта из белой бумаги, на которой нарисована черная окружность диаметром 100 см. Толщина линии 3 см. Внутренняя часть круга белого цвета. На расстоянии 5 см от линии, внутри круга, на равном расстоянии друг от друга стоят пластиковые стаканчики объемом 0,33. (см. рис.)



#### *Задание:*

Робот должен вытолкнуть все стаканчики за пределы круга за наименьшее время. Способы выталкивания произвольные.

Рис.1. Регламент

Давайте подумаем, чем необходимо оснастить робота, чтобы он мог выполнить задание? (ответы учеников: датчик присутствия (ультразвуковой), датчик цвета)  
Далее в задании указано, что робот не должен превышать по всем параметрам: в длину, ширину и высоту 25 см. Справитесь с данным требованием?

## 5. Практическая работа

С помощью жеребьёвки мы разделимся на пары, каждая пара возьмёт себе модель мобильного робота, собранного на предыдущих занятиях и займётся его модернизацией (Таблица 1. Примеры начальной и модернизированной модели). У кого возникают сложности, пожалуйста, обращайтесь ко мне.

*Выдача оборудования. Напоминание о технике безопасности.*

*Практическая работа в парах, педагог помогает при необходимости*

Таблица 1. Примеры начальной и модернизированной модели

Модель мобильного робота	Пример модели, модернизированной обучающимися
 A photograph of a basic mobile robot built on a LEGO Technic base. It features a white LEGO Mindstorms brick with a small LCD screen on top, a single large black wheel on the right side, and various sensors and cables connected to the front.	 A photograph of the same mobile robot after being modified by students. It now has a more complex structure with multiple wheels, additional sensors, and a more robust frame, all built on the same LEGO Technic base.

Давайте проверим, правильно ли вы подключили датчики? В какие порты подключаем датчики? (Ответы учеников)

Давайте измерим получившихся роботов на соответствие требованиям регламента. *Измерение роботов.*

Все роботы соответствуют регламенту, пришло время перейти к программированию. Как у вас есть идеи решения этой задачи? (Идеи учеников)

Давайте составим алгоритм действий робота на поле. Для начала роботу необходимо обнаружить объекты, а потом? Начать движение в сторону объекта, пока объект не окажется за пределами черной линии, достигнув чёрной линии, робот может вернуться в центр, что ему необходимо сделать, что найти следующие объекты? Вращение. Молодцы! Попробуйте самостоятельно запрограммировать роботов, базовую работу датчиков и управление движением мы с вами уже проходили, если будут трудности, обращайтесь.

*Обучающиеся пишут программы, после чего начинают тестировать на поле. Педагог выводит вариант программы на экран для тех, у кого возникли трудности (Рис.2. Вариант программы). Помогает учащимся находить в программах ошибки и корректировать в случае необходимости.*

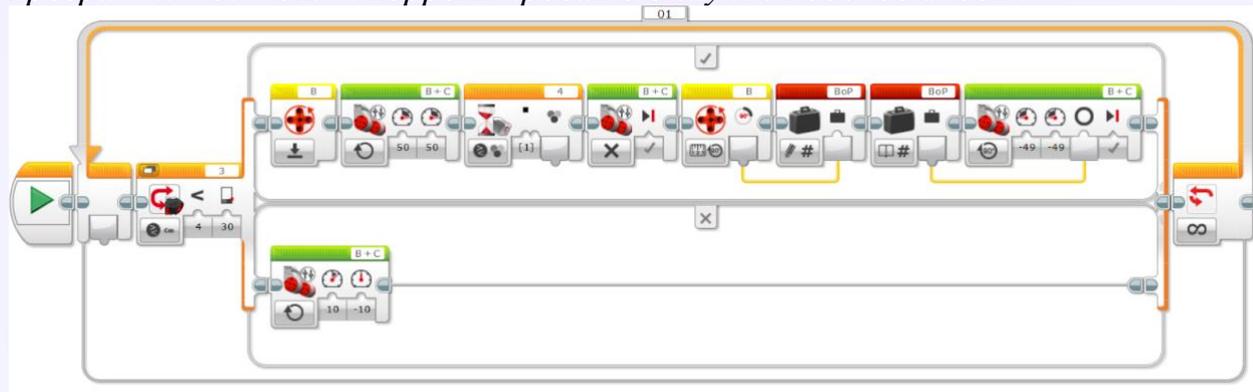


Рис.2. Вариант программы

У вас у всех готовы программы, вы большие молодцы! В соответствии с регламентом давайте измерим время, которое потребуется каждому роботу на очистку территории. *Запуск роботов на время* (Рис.3. Ученики за работой).



Рис.3. Ученики за работой.

#### 6. Рефлексия

Есть такое высказывание «Хочешь изменить мир – начни с себя». Мы сегодня сделали маленький шаг в сторону защиты экологии от мусора, и ваши роботы тоже. А что вы можете сделать дома для улучшения экологии? (Ответы учеников). Были ли у вас сложности при конструировании или программировании? Появились ли у вас ещё какие-нибудь идеи роботов, которые будут защищать экологию?

#### 7. Подведение итогов

Вы сегодня очень хорошо потрудились. Давайте наведём порядок на рабочих местах и сдадим оборудование. До встречи!

#### 4. Материалы, подтверждающие образовательные результаты.

Название конкурса (фестиваля,	Результат	Ссылка
-------------------------------	-----------	--------

акции, олимпиады)		
Финал Детского Форсайта «Новое измерение» по компетенции «Мобильная робототехника» в рамках Петербургского международного образовательного форума 2021.	I место (возрастная категория 8-10 лет), III место (возрастная категория 6-7 лет)	Итоги <span style="float: right;">финала:</span> <a href="https://www.sledspb.org/форсайт-новое-измерение">https://www.sledspb.org/форсайт-новое-измерение</a> Диплом победителя: <a href="https://drive.google.com/file/d/14H6-Y6hXnRPDqPz1gsc7q1kmOebCM-uT/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/14H6-Y6hXnRPDqPz1gsc7q1kmOebCM-uT/view?usp=sharing</a> Диплом призёра: <a href="https://drive.google.com/file/d/1L--axWwIAcRf-e1SCJNXgZw0EK6zUhSd/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1L--axWwIAcRf-e1SCJNXgZw0EK6zUhSd/view?usp=sharing</a>
Олимпиада ЦПМ по робототехнике. Отборочный этап	90 баллов из 100 (прохождение в финал, мероприятие ещё идёт)	Итоги: <a href="https://mosrobotics.ru/activity/ocpm/registration/list/">https://mosrobotics.ru/activity/ocpm/registration/list/</a>