

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ Г. СОЧИ.  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. СОЧИ

Принята на заседании  
педагогического/методического совета  
От 25 мая 2020г.  
Протокол № 7

Утверждаю  
Директор МБУ ДО СЮТ г. Сочи  
/Полуян Е. А./  
Приказ № 28/1 от 25.05.2020г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Основы робототехники. WeDo»**

Уровень программы: ознакомительный  
Срок реализации программы: 1 год (72 ч)  
Возрастная категория: от 6 до 8 лет  
Вид программы: модифицированная  
Форма обучения: очная, очно-заочная  
Программа реализуется по ПФДО  
ID- номер программы в Навигаторе: 19819

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Лелюх Ирина Алексеевна

г. Сочи, 2020

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **Пояснительная записка**

"Основы робототехники. WeDo" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Этот конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста.

Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любого возраста могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же.

В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести про-

стейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной.

### **1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной программы**

Направленность общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы робототехники. WeDo» – техническая.

### **1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**

Программа «Основы робототехники. WeDo» предполагает знакомство с конструкторами LEGO WeDo, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Предоставляет учащимся в форме познавательной игры узнать важные технические идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях учащиеся закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках математики, учатся применять их на практике. Таким образом, программа способствует расширению политехнического кругозора учащихся.

Актуальность программы обусловлена заказом государства на технический прогресс и социальным заказом родителей на развитие интеллектуальной сферы личности ребёнка, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Техническое творчество учащихся содействует эффективному решению проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов, способных самостоятельно и коллективно решать профессиональные научные и технические задачи, быстро адаптироваться в своей профессиональной области, что станет одним из факторов экономического роста края.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в выстроенной взаимосвязи процессов обучения.

### **1.3. Отличительные особенности данной дополнительной программы**

Программа создавалась на основе книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo)

Программа составлена с учетом новых тенденций в системе дополнительного образования, что способствует победам учащихся на соревнованиях разного уровня.

От существующей типовой программы настоящая программа отличается оптимальным набором и соотношением времени и применяемых средств.

#### **1.4. Адресат программы**

Программа рассчитана на обучение детей 6-8 лет. Занятия проводятся в группах, звеньях и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Условия набора детей в коллектив: принимаются обучающиеся, имеющие первоначальные компетенции в предметной области по итогам собеседования. Наполняемость в группах составляет 12 человек.

#### **1.5. Формы обучения. Режим занятий.**

Формы обучения – очная, очно-заочная.

Формы проведения занятий – групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом, при которой все обучающиеся одновременно выполняют одно и то же задание. Объяснения педагога относятся ко всем и воспринимаются одновременно. При этом необходимо учитываются возрастные и психофизические возможности учащихся.

Основная форма организации занятий – практическая работа в парах. Могут использоваться также такие формы:

- беседа
- ролевая игра
- познавательная игра
- задание по образцу (с использованием инструкции)
- творческое моделирование (создание модели, рисунка)
- викторина
- проект

Программа рассчитана на год обучения. Годовая нагрузка обучающегося составит 72 часа. Режим занятий соответствует нормам СанПиН: 1 раз в неделю по 2 академических часа

### **1.6. Особенности организации образовательного процесса**

Предусмотрены формы организации образовательного процесса:

- лекционная (получение нового материала);
- практикум (обучающиеся выполняют практические работы);
- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий).

### **1.7. Уровень содержания программы, объем и сроки реализации**

Уровень программы – ознакомительный, ведётся набор среди обучающихся, как имеющих первоначальные компетенции в легоконструировании, так и новички.

### **1.8. Цель и задачи программы**

#### **Цель**

Создание условий для развития творческой личности, основанного на формировании у обучающихся компетенций в области технического творчества, которые будут способствовать профессиональной ориентации.

#### **Задачи**

Образовательные (предметные):

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- ознакомить с физическими основами работы механизмов, с принципами их устройства и действия;
- обучать приемам проектной деятельности.

Личностные:

- сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя задачи;

- сформировать умение соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата и корректировать свои действия;
- сформировать умение оценивать правильность выполнения поставленной задачи;
- формировать целеустремленность и трудолюбие.

Метапредметные – создать условия для опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения технических и конструкторских задач и познавательного развития обучающихся.

## **1.9. Планируемые результаты**

Измеряемым количественным результатом обучения будет участие не менее 50% обучающихся в общегородских (районных) мероприятиях, наличие не менее 10% победителей и призёров общегородских (районных) мероприятий и переход на углубленный уровень не менее 25% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

### Предметные результаты:

По окончании программы обучающийся должен:

- знать основные принципы механики;
- уметь работать по предложенным инструкциям;
- научиться классифицировать материал для создания модели;
- уметь довести решение задачи до работающей модели
- обладать первичным интересом к деятельности в данной предметной сфере;
- узнать о своей потребности к продолжению изучения выбранного вида деятельности по программам углубленного уровня.

### Личностные результаты:

- развить навыки самооценки и взаимооценки;
- приобрести навык работать и взаимодействовать в коллективе;
- уметь творчески подходить к решению задачи;

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределяя обязанности.

Метапредметные результаты:

- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- приобрести способность к самостоятельному принятию решения, исходя из анализа текущей ситуации.

## 1.10. Учебный план и его содержание

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттеста- ции/ контроля
		Всего	Теория	Прак- тика	
<b>1. Вводное занятие(4ч/1/3)</b>					
1.1- 1.2	Знакомство с ЛЕГО	2	1	1	текущий
1.3- 1.4	Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО- игра)	2		2	Практиче- ская рабо- та
<b>2. Изучение механизмов (10ч/0/10)</b>					
2.1- 2.4	Путешествие по ЛЕГО-стране. Изу- чение механизмов	4		4	Практиче- ская рабо- та
2.3- 2.4	Исследователи механизмов.	6		6	Практиче- ская рабо- та
<b>3. Знакомство с программированием(10ч/2/8)</b>					
3.1	Интерфейс программного обеспече- ния LEGO WeDo	2	2		текущий
3.2- 3.10	Изучение блоков	8		8	Практиче- ская рабо- та



4. Конструирование и программирование заданных моделей (24ч/0/24)					
4.1- 4.2	Практическая работа «Танцующие птицы»	2		2	Практическая работа
4.3- 4.4	Практическая работа «Умная вертушка»	2		2	Практическая работа
4.5- 4.6	Практическая работа «Обезьянка-барабанщица»	2		2	Практическая работа
4.7- 4.8	Практическая работа «Голодный аллигатор»	2		2	Практическая работа
4.9- 4.10	Практическая работа «Рычащий лев»	2		2	Практическая работа
4.11- 4.12	Практическая работа «Порхающая птица»	2		2	Практическая работа
4.13- 4.14	Практическая работа «Нападающий»	2		2	Практическая работа
4.15- 4.16	Практическая работа «Вратарь»	2		2	Практическая работа
4.17- 4.18	Практическая работа «Ликующие болельщики»	2		2	Практическая работа
4.19-	Практическая работа «Спасение са-	2		2	Практиче-

4.20	молёта»				ская работа
4.21- 4.22	Практическая работа «Спасение от великана»	2		2	Практическая работа
4.23- 4.24	Практическая работа «Непотопляемый парусник»	2		2	Практическая работа
<b>5. Работа по тематическим проектам(24ч./6/18)</b>					
Сказочный мир(24ч./6/18)					
5.1- 5.2	Старт проекта «Стройград»	2	2		текущий
5.3- 5.14	Работа по проекту	12		12	практическая работа
5.15- 5.18	Подготовка к презентации проекта	4		4	практическая работа
5.19- 5.20	Представление проектов	2		2	практическая работа
5.20- 5.24	Муниципальный этап Jr FLL	4		4	Рейтинг проектов
Итого: 72			9	63	

## Содержание программы

### Вводное занятие. Знакомство с ЛЕГО

Организуется спонтанная индивидуальная игра с использованием деталей конструктора LEGO WeDo.

### Изучение механизмов

Изучаются виды передач и простые механизмы раздела «Первые шаги». Для каждой передачи проводится тестирование способов применения в различных игровых или жизненных ситуациях.

Практические работы: «Мотор и ось», «Ведущая и ведомая шестерня», «Понижающая и повышающая зубчатая передача», «Цилиндрическая передача», «Коронная передача», «Червячная передача» Кулачок», «Рычаг».

#### Знакомство с программированием

Изучаются интерфейс программного обеспечения и основные блоки программирования раздела «Первые шаги». В игровой форме организуется контроль знания названий программных блоков и их назначения.

Практические работы: «Блок Цикл», «Блок Прибавить к экрану», «Блок Вычсть из экрана», «Блок Начать при получении письма», «Маркировка моторов».

#### Конструирование и программирование заданных моделей

Просмотр фильмов перед практическими работами. Выявление и формулировка учебной задачи. Знакомство с механической системой модели. Знакомство с алгоритмом программирования модели. Модификация готовых моделей. Работа над развитием коммуникативных умений: представление готовых моделей с объяснением принципа работы, использование терминов.

Практические работы: «Танцующие птицы», Практическая работа «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица», «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник»

#### Работа по тематическим проектам

Работа по проекту JrFLL темы сезона 2019-2020 учебного года: «Стройград».

Основной идеей сезона является исследование городской среды. Во время подготовки проекта участники должны будут изучить основные принципы современного градостроительства и соотнести с текущим состоянием

их города или района, в котором они живут. На основе данного исследования участникам предлагается спроектировать и построить умное здание из деталей LEGO, необходимое для развития города и отвечающее современным градостроительным требованиям, таким как: доступная среда, экологичность, долговечность. Основным элементом здания должен являться подъёмный край или подъемник, при помощи которого будет строиться здание.

Отличием от предыдущего сезона является увеличение площади размещения конструкции. Она была увеличена с квадрата 38x38 см до прямоугольника 38x76 см. И как всегда, для законченности проекта, надо создать постер «Show Me», а также поделиться своими исследованиями с друзьями, одноклассниками и родными. При защите своего проекта, команде рекомендуется использовать заполненную Инженерную тетрадь в процессе создания проекта.

**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»**

**2.1. Календарный учебный график программы**

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Вводное занятие(4ч/1/3)</b>							
1.		Знакомство с ЛЕГО	2		Беседа, практи- кум		текущий
2.							
3.		Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	2		игра		Практическая работа
4.							
<b>Изучение механизмов (10ч/0/10)</b>							
5.		Путешествие по ЛЕГО-стране. Изучение механизмов	4		групповая		Практическая работа
6.							
7.							
8.							
9.		Исследователи механизмов	6		групповая		Практическая работа
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
<b>Знакомство с программированием(10ч/2/8)</b>							
15.		Интерфейс программного обеспечения LEGO WeDo	2		беседа		текущий
16.							
17.		Изучение блоков	8		групповая		Практическая работа
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							

24.							
<b>Конструирование и программирование заданных моделей (24ч/0/24)</b>							
25.		Практическая работа «Танцующие птицы»	2		групповая		Практическая работа
26.							
27.		Практическая работа «Умная вертушка»	2		групповая		Практическая работа
28.							
29.		Практическая работа «Обезьянка-барабанщица»	2		групповая		Практическая работа
30.							
31.		Практическая работа «Голодный аллигатор»	2		групповая		Практическая работа
32.							
33.		Практическая работа «Рычащий лев»	2		групповая		Практическая работа
34.							
35.		Практическая работа «Порхающая птица»	2		групповая		Практическая работа
36.							
37.		Практическая работа «Нападающий»	2		групповая		Практическая работа
38.							
39.		Практическая работа «Вратарь»	2		групповая		Практическая работа
40.							
41.		Практическая работа «Ликующие болельщики»	2		групповая		Практическая работа
42.							
43.		Практическая работа «Спасение самолёта»	2		групповая		Практическая работа
44.							
45.		Практическая работа «Спасение от великана»	2		групповая		Практическая работа
46.							
47.		Практическая работа «Непотопляемый парусник»	2		групповая		Практическая работа
48.							
<b>Работа по тематическим проектам(24ч./6/18)</b>							
<b>Сказочный мир(24ч./6/18)</b>							
49.		Старт проекта «Волшебные модели»	2		беседа		текущий
50.							
51.		Работа по проекту	12		самостоя-		практическая работа
52.							
53.							

54.						
55.						
56.						
57.						
58.						
59.						
60.						
61.						
62.						
63.		Подготовка к презентации проекта	4		Групповая работа	практическая работа
64.						
65.						
66.						
67.		Представление проектов	2		презентация	практическая работа
68.						
69.		Муниципальный этап Jг FLL	4		презентация	Рейтинг проектов
70.						
71.						
72.						
ИТОГО			72			

## **2.2. Условия реализации программы**

Программа предоставляет условия и среду активного освоения деятельности, самообразования, пробы себя и своих сил, поиска интересного творческого занятия и общения, выбора своего дела. Занятия по программе прививают интерес к самостоятельному творчеству.

Для успешной реализации программы необходимо:

- конструкторы LegoWeDo, технологические карты, книга с инструкциями
- компьютер, проектор, экран
- наличие кабинета с рабочими местами, оснащенного методическим материалом.

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

- учебный класс (10-12 рабочих мест);
- оборудование, необходимое для проведения практических работ.

## **2.3. Формы аттестации**

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов*

- журнал посещаемости;
- результаты практических работ;
- протоколы участия в соревнованиях всех уровней.

## **2.4. Оценка планируемых результатов**

Мониторинг личностных результаты учащихся осуществляется в виде ежедневного наблюдения.

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, входят:

- практические работы по моделированию и программированию, входящие в состав программного обеспечения;
- требования к проектам.



## **2.5. Методические материалы**

Методической и организационной основой занятий в объединении следует считать оптимальное чередование групповых занятий с индивидуальной работой. Преподавание нового теоретического материала проводится в форме беседы. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут, практические работы по карточкам и проектные работы.

При реализации образовательной программы “Основы робототехники. WeDo” (ознакомительный уровень) будут использоваться методы обучения:

- словесный,
- объяснительно-иллюстративный,
- игровой,
- частично поисковый.

При реализации образовательной программы “Основы робототехники. WeDo” (ознакомительный уровень) будут использоваться методы воспитания:

- упражнение,
- стимулирование,
- мотивация.

Предпочтительны технологии:

- технология группового обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- метод проектов,
- технология проблемного обучения.

### **1.6. Список источников**

**Для педагога:**

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-

- р)//Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. –М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с.
2. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых//Официальные документы в образовании – 2015 - №34-С.33-57
  3. Рыбалёва И.А. Десять шагов к развитию региональной системы дополнительного образования детей//Дополнительное образование и воспитание. - 2016-№3(197)-С. 3-6.
  4. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.
  5. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.
  6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

#### **Для родителей и обучающихся:**

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-р)//Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. –М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.

#### **Интернет-источники**

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://sut.sochi-schools.ru/konkurs-moj-robot/first-lego-league-junior-fll-jr/>
3. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://www.roboclub.ru/>
7. <http://robosport.ru/>
8. <http://lego.rkc-74.ru/>

9. <http://legoclub.pbwiki.com/>
10. <http://www.int-edu.ru/>