

Управление образования администрации  
Рыбинского муниципального района

Муниципальное учреждение  
дополнительного образования  
центр творчества и развития «Город мастеров»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МУ ДО ЦТР «Город мастеров»  
Т.В. Барбарич  
от «10» августа 2020 г.



принята  
педагогическим советом  
Протокол № 1  
от «10» августа 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Легоград»

Возраст детей: 7-9 лет  
Срок реализации: 1 год

Токач Иосиф Шандорович,  
педагог дополнительного образования

Рыбинский муниципальный район  
2020 год

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель и задачи.....	5
3. Содержание программы.....	6
3.1 Учебный план.....	6
3.2 Содержание учебного плана.....	7
4. Планируемые результаты.....	9
5. Календарный учебный график.....	10
6. Условия реализации программы.....	12
7. Оценочные материалы. Формы аттестации.....	12
8. Методические материалы.....	13
Список информационных источников	

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоград» (далее программа) относится к технической направленности.

Данная программа разработана на основании:

- **ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»** от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- **Концепция развития дополнительного образования детей** (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- **Сан -Пин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей** (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- **Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)** (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Актуальность программы. Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним детям предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Дополнительное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает легоконструирование.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения обучающиеся собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Новизна программы. В центре творчества и развития не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно легоконструирование в центре творчества и развития - это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели,

проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Особенности программы. Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Творческие занятия позволяют обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для обучающихся является работа над проектами. 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 техническому творчеству. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У обучающихся, 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 логической.

"Легоград" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Адресат. Программа рассчитана на детей в возрасте 7-9 лет. Запись в творческое объединение ведется в независимости от медицинских показателей.

Количество обучающихся в группе 13-25 человек. Группа может быть разновозрастной или разновозрастной.

Данная программа рассчитана на 1 учебный год, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (занятия длятся 45 минут с 10 минутным перерывом), всего за год детям даются знания в размере 72 часов.

Форма обучения – очная.

## 2.Цель и задачи

Цель программы:обучить детей основам робототехники с помощью легоконструирования, развивать всестороннюю личность обучающегося.

Всестороннее развитие личности обучающегося:

- Развитие навыков конструирования
- Развитие логического мышления
- Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.

Основными задачамизанятий являются:

Образовательные:

- обучение детей основам легоконструирования;
- обучение работать по инструкциям по сборке моделей;
- формирование навыка самостоятельно продумывать схему работа;

Метапредметные:

- развитие у детей интереса к техническому творчеству;
- развитие образного, технического мышления и умения выразить свой замысел;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- формирование навыка работать в коллективе;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- обеспечение комфортного самочувствия ребенка;

### 3.Содержание программы

#### 3.1 Учебный план

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	6	4	2
2	Раздел 2. Изучение механизмов	10	4	6
3	Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	36	14	22
4	Раздел 4. Проектирование	18	4	14
	Итого	72	30	42

## 3.2 Содержание учебного плана

### 1. Введение

Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать синструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании

### 2. Изучение механизмов

Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей).

Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка). Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты).

### 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов

Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка).

Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты). Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты). Разработка, сборка и программирование своих моделей (установление связей). Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Вратарь, нападающий, болельщики. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета,

презентации, придумывание сюжета для представления модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей.

#### 4. Проектирование

Спасение от великана. Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Защита проекта. Непотопляемый парусник. Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Защита проекта. Создание самостоятельных проектов. Моделирование. Защита. Рефлексия. Подведение итогов.



#### 4. Планируемые результаты

По окончании программы обучающиеся должны знать и уметь:

Образовательные результаты:

- основы легоконструирования;
- работать по инструкциям по сборке моделей;
- сформирован навык самостоятельно продумывать схему робота;

Метапредметные результаты:

- у обучающихся развит интерес к техническому творчеству;
- развито образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развито умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Личностные результаты:

- формируется навык работать в коллективе;
- формируется умение творчески подходить к решению задачи;
- обеспечено комфортное самочувствие ребенка;



## 5. Календарный учебный график

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Форма контроля
<b>Раздел 1. Введение</b>					
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	2	Теория		
2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	2	Теория		
3	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании	2	Практика		
<b>Раздел 2. Изучение механизмов</b>					
4	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	2	Практика		
5	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	2	Теория		
6	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика		
7	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка)	2	Практика		
8	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Теория		
<b>Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов</b>					
9	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей).	2	Теория		
10	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	2	Практика		
11	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Теория		
12	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Практика		
13	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика		
14	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом(уст. связей)	2	Практика		

15	Голодный аллигатор.. Конструирование (сборка)	2	Практика		
16	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория		
17	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей).	2	Теория		
18	Вратарь, нападающий, болельщики. Конструирование (сборка)	2	Практика		
19	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория		
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика		
21	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика		
22	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория		
23	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика		
24	Рычащийлев.Знакомствоспроектом(установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика		
25	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория		
26	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика		
<b>Раздел 4. Проектирование</b>					
27	Спасение от великана	2	Теория		
28	Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика		
29	Защита проекта.	2	Практика		
30	Непотопляемый парусник	2	Теория		
31	Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика		
33	Защита проекта.	2	Практика		
34	Создание самостоятельных проектов.	2	Практика		
35	Моделирование.	2	Практика		
36	Защита. Рефлексия. Подведение итогов.	2	Практика		
	Итого	72			

## 6. Условия реализации программы

### Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы, творческое объединение должно быть обеспечено:

- наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2009) - 13 шт.

- диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)

- компьютером – 13 шт.

- принтером

- бумага

- канцелярские товары: карандаши простые, клей, ножницы, цветные карандаши/фломастеры.

## 7. Оценочные материалы. Форма аттестации

Для определения достижения обучающихся по данной программе, педагог в начале года и в конце обучения проводит диагностику на выполнение по инструкции какой-либо механизм.

### **Оценка уровня развития:**

*Отлично:* ребенок при показе правильно выполняет задание, знает их последовательность; движения четкие и правильные; движения рук скоординированы;

*Хорошо:* ребенок требует повтора показа несколько раз, делает ошибки в последовательности; движения недостаточно четкие; делает ошибки в координации рук;

*Удовлетворительно:* ребенок выполняет задания только с помощью взрослого; координация движений рук нарушена;

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, отзыв родителей и детей, свидетельства, фото, готовая работа.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: открытое занятие, демонстрация готовых изделий.

## 8. Методические материалы

### Основные формы и приемы работы с обучающимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу ( с использованием инструкции)
- Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

В данной программе «Легоград» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

Дополнительная программа предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому обучающиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

### **Структура и содержание программы**

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

#### **Забавные механизмы**

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

#### **Футбол**

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

#### **Звери**

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

#### **Приключения**

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Занятия носят сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Занятия с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, данная программа может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS.

## Список информационных источников

### *Методическое обеспечение программы*

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 8 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

### *Информационное обеспечение программы*

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

### *Интернет-ресурсы*

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclab.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>
10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>