



Управление образования мэрии г. Череповца  
муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Детский технопарк «Кванториум»

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора МАОУ ДО  
«Детский технопарк «Кванториум»  
 / Л.А. Ламанова  
Приказ № 47 «06» декабря 2018



Дополнительная общеобразовательная –  
дополнительная общеразвивающая программа

«Lego конструирование»

направленность: техническая

возраст детей: 9-14 лет

срок реализации программы: 36 часов

Программу составила:

педагог дополнительного образования

Морозова Анастасия Леонидовна

г. Череповец

2018 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego конструирование» разработана для реализации в рамках новой формы дополнительного образования – детские технопарки – «Кванториум», направление – «робоквантум».

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы (постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 295 (ред. от 27.04.2016)).
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196.
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41, где установлены требования к организации образовательного процесса.
- Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

Программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной – дополнительной общеразвивающей программы *Lego-конструирование WeDo*, технической направленности, для детей 9-14 лет, срок реализации программы: 36 часов.

## **Актуальность**

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Личностными результатами изучения кружка «Lego конструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

Метапредметными результатами изучения программы «Lego конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

#### Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

#### Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;

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

#### **Предполагаемые результаты и критерии их оценки.**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

#### **В конце обучения**

##### **ученик будет знать:**

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;

- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- **основы языка программирования** в том числе и графические языки программирования.

**ученик научится:**

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению;

**ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:**

- совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;

**ученик способен проявлять следующие отношения:**

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

*Личностными результатами* изучения программы «Lego конструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

*Метапредметными результатами* изучения программы «Lego конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

### **Познавательные УУД:**

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

### **Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

### **Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### Календарно-тематический план

№ п/п	Название темы/кейса	Количество академических часов			Форма внутреннего контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в образовательную программу/техника безопасности	2	2	0	беседа
2	Тема 1 Экология, уборочная машина	4	2	2	Наблюдение, беседа
3	Тема 2 Сбор и сортировка мусора	4	2	2	Наблюдение, беседа
4	Тема 3 Безопасность. Патрулирование и охрана склада	4	2	2	Наблюдение, беседа
5	Тема 4 Бытовой робот	4	2	2	Наблюдение, беседа
6	Тема 5 Творческое конструирование	6	2	4	Наблюдение, беседа
7	Тема 6 Разработка модели	6	2	4	Наблюдение, беседа
8	Творческая работа	6	0	6	Защита творческих работ
Всего		36	14	22	

### Содержание программы

#### **Занятие 1. Введение в образовательную программу**

Знакомство с учащимися, распределение на команды. Значение техники в жизни человека. Что такое конструирование и программирование. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Тема 1. Экология, уборочная машина**

Кейс. Базовая приводная тележка + манипулятор для расчистки

## **Тема 2. Сбор и сортировка мусора**

Кейс. Сортировщик цветов. Изучение датчика цвета, физический смысл его работы. Режимы работы.

## **Тема 3. Безопасность. Патрулирование и охрана склада**

Кейс. Базовая приводная тележка с датчиком цвета и УЗ-дальномером: определение объекта, определение свой-чужой.

## **Тема 4. Бытовой робот. Новогодний помощник**

Кейс. Создание робота с датчиками и захватом.

## **Тема 5. Творческое конструирование**

Создание собственных моделей, программирование, тестирование.

## **Тема 6. Подготовка к соревнованиям**

Кейс. Изучение видов соревнований, создание робота под конкретные регламенты.

## **Тема 7. Проведение соревнований**

Кейс. Проведение внутригрупповых, межгрупповых соревнований, в соответствии с регламентами существующих

## **Творческая работа**

Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.



## Ожидаемый результат

1. Знание основных принципов механизмов
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
7. Стремление к достижениям, инициативность.

Hard компетенции: умение конструировать различные механизмы.

## Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование, представлено из расчета на группу 12 человек.

Внутри группы разделение на команды по 2 человека.

Название	Количество	Ед. измерения
Электромеханический конструктор Lego конструирование EV3	6	Шт.
Ноутбук Lenovo V310-15ISK	6	Шт.
Ноутбук Lenovo V310-15ISK (для педагога)	1	Шт.
Интерактивная доска «SmartBoard M600», с проектором «inFocus»	1	Шт.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, Л.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational.