

**Министерство образования и науки Республики  
Ингушетия Государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 г.Сунжа»**

Принята на заседании  
методического совета от  
«30\_\_» августа \_\_\_\_\_  
Протокол №1\_\_от 30.08.2021

Утверждаю  
Директор ГБОУ  
«СОШ№2г.Сунжа  
»  
Парижева М.А.  
\_\_\_\_\_2021г.  
«\_\_»\_\_\_\_\_

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робототехника+»  
направленность: техническая Возраст  
обучающихся: 7 - 17 лет Срок  
реализации: 1 год

Разработчик: Колоева Т.М.  
Педагог-доп.образования

Сунжа, 2021

## Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы Пояснительная записка

**Направленность:** техническая

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** модифицированный

**Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- [Приказ № 1309 от 09.11.2015 Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи.](#)

- [Приказ № 1399 от 02.12.2015 Об утверждении Плана мероприятий \(дорожной карты\) Министерства образования и науки РФ по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов.](#)

[Государственная программа РФ-Доступная среда-на 2011-2020 годы.](#)

- [Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.](#)
- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
- [Приказ Минобрнауки России от 25.10.2013 N 1185 "Об утверждении примерной формы договора об образовании на обучение по дополнительным образовательным программам" .](#)
- [Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" \(утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. №298н, зарегистрирован в минюсте РФ 28 августа 2018г., рег. №52016\).](#)
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
- [Приказ № 1309 от 09.11.2015 Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи.](#)
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- [Государственная программа РФ-Доступная среда-на 2011-2020 годы.](#)
- [Межведомственный комплексный план мероприятий по вопросу развития системы профессиональной ориентации детей-инвалидов и лиц с ОВЗ на 2016-2020 г. от 1.02.2016.](#)
- [Письмо № 07-3735 от 13.11.2015 Выявление и распространение наиболее эффективных практик образования детей с ОВЗ.](#)
- Адаптированная основная общеобразовательная программа.- [www.http://fgosreestr.ru](http://fgosreestr.ru) - 2015.

- Устав ГБОУ «СОШ№2г.Сунжа»

**Актуальность** программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития. Благодаря усвоенным в ходе обучения знаниям обучающиеся научатся собирать разнообразные модели из конструктора и программировать их, что просто необходимо в условиях цифровизации современного мира.

Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества, требующий своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Робототехника - это молодое и важное направление научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Она способна решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Реализация данной программы помогает развитию коммуникативных навыков, обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое и творческое мышление.

**Новизна** данной программы заключается в том, что в отличие от других программ, она впервые построена с максимальным упором на практику, т.е. сборка моделей происходит на каждом занятии. Процесс работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству дает возможность расширенно изучить круг тем, а также самостоятельно открыть и углубить уже имеющиеся.

**Отличительные особенности** данной программы является то, изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Lego позволяет учащимся:

- распределять обязанности в своей группе;
- совместно обучаться в рамках одной группы;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Основной идеей программы, отличающей её от уже существующих программ, является возможность в кратчайшие сроки, без долгой профессиональной подготовки обучить создавать свои робототехнические устройства, программируемые на выполнение не сложных технических задач. К отличительным особенностям программы можно также отнести то, что реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «LEGO» и «Fischertechnik» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов.

Преимущество данной программы – это использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения конструированию, моделированию

и компьютерному управлению. Нельзя не упомянуть о том, что простота в построении модели в сочетании с большими возможностями конструктора позволяют детям по итогу каждого занятия увидеть спроектированную и воссозданную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащимся шаг за шагом раскрывать свои творческие возможности и технические навыки. Изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы технических устройств.

**Адресат:** от 7 до 17 лет, имеющие разный уровень подготовки, способностей и состояния здоровья.

**Срок реализации:** 1 год, 72 часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 1 часу

**Наполняемость группы:** от 10 до 12

человек. **Форма обучения:** очная.

**Формы занятий:** групповая, индивидуальная.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

- воспитать у детей интереса к техническим видам творчества;
- развить коммуникативной компетенции навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участие в беседе, обсуждении;
- развить социально – трудовой компетенции, воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое до конца;
- формировать и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### Предметные:

- повысить интерес у обучающихся к техническому направлению в рамках национального проекта «Точка роста»;
- обучить способам моделирования простых механизмов;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- обучить технической грамотности, владению технической терминологией.

### Метапредметные:

- развить конструкторских навыков;
- развить логического мышления;
- развить у обучающихся техническое мышление, изобретательность;
- сформировать целостное представление о мире техники;
- сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску и успеху
- развить пространственного воображения.

### Учебный план

№	Наименование разделов	Общее кол-во часов			Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Мир робототехники	2	2	0	устный опрос, наблюдение,
2.	Раздел 2. Техника безопасности при работе с компьютером	2	2	0	
3.	Раздел 3. Волшебный мир Лего	6	6	0	
4.	Раздел 4. Виды современных роботов. Соревнования роботов.	2	2	0	
5.	Раздел 5. Знакомство с конструктором ЛЕГО-SPRIKE	4	2	2	
6.	Раздел 6. Первые шаги в робототехнику	12	2	10	устный опрос, наблюдение, игра, практическое задание, выставка.
7.	Раздел 7. Основы конструирования	10	2	8	
8.	Раздел 8. Моторные механизмы	10	2	8	
9.	Раздел 9. Основы управления роботом	10	4	6	
10.	Раздел 10. Удаленное управление	8	2	6	

11.	Раздел 11. Конструирование собственных моделей	4	1	3	
12.	Раздел 12. Итоговое занятие	2	1	1	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

### **Содержание учебного плана**

#### **Раздел 1. Вводное занятие. Мир робототехники. (2 часа)**

**Теория:** Знакомство с детьми. Техника безопасности и правила поведения в, инструктаж по пожарной безопасности. Знакомство со средой программирования.

#### **Раздел 2. Техника безопасности при работе с компьютером (2 часов)**

**Теория:** Знакомство с детьми. Техника безопасности и правила поведения, инструктаж по пожарной безопасности. Знакомство со средой программирования.

#### **Раздел 3. Волшебный мир Лего. (6 часов).**

**Теория:** История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.

#### **Раздел 4. Виды современных роботов. Соревнования роботов. (2 часа).**

**Теория:** Названия и принципы крепления деталей. Виды механической передачи. Редуктор. Стационарные моторные механизмы.

#### **Раздел 5. Знакомство с конструктором ЛЕГО-SPIKE (4 часа).**

**Теория:** Знакомство с аппаратной и программной частью. Теория: Изучение набора, основных функций Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Электронные компоненты конструктора. Начало работы. Создание смайликов Lego. Сборка модулей (средние и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей.

**Практика:** Конструирование первого робота.

#### **Раздел 6. Первые шаги в робототехнику (12 часов)**

**Теория:** Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

**Практика:** Создание собственного проекта на основе механизма.

#### **Раздел 7. Основы конструирования (10 часов).**

**Теория:** Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного

кода. Работа с учебно-методическими материалами.

**Практика:** Сборка и программирование. Работа над практическими

заданиями.

### **Раздел 8. Моторные механизмы (10 часов).**

**Теория:** Одномоторный гонщик. Преодоление горки. Шагающие роботы

**Практика:** Сборка одномоторной гоночной машины на базе одномоторной тележки. Сборка по инструкции шагающего робота.

### **Раздел 9. Основы управления роботом (10 часов).**

**Теория:** Пропорциональный регулятор. Защита от «застреваний». Траектория с перекрестками. Пересеченная местность. Обход лабиринта.

**Практика:** Сборка робота по схеме для прохождения лабиринта на пересеченной местности.

### **Раздел 10. Удаленное управление(8 часов).**

**Теория:** Управление моторами через bluetooth.

**Практика:** Использование программ для управления моторами по средствам bluetooth.

### **Раздел 11. Конструирование собственных моделей (4 часа).**

**Теория:** Названия и принципы крепления деталей.

**Практика:** Конструирование собственных моделей

### **Раздел 12. Итоговое занятие(2 часа).**

**Теория:** Проведение итогов.

**Практика:** Обсуждение работ, награждение победителей.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные:**

- развиты любознательность и креативность;
- сформировано целостное представление о мире техники;
- воспитаны дисциплинированность, ответственность;
- развита способность работать как самостоятельно, так и в команде.

### **Предметные:**

- повышен интерес к техническому направлению в рамках национального проекта «Точка роста»;
- сформированы способы моделирования простых механизмов;
- развита техническая грамотность, владение технической терминологией.

### **Метапредметные:**

- развиты способности исследовать проблему, анализировать ресурсы, выдвигать идеи, планировать пути их решения;
- развиты техническое мышление, изобретательность;



- сформировано целостное представление о мире техники;
- сформирована учебная мотивация и мотивация к творческому поиску и успеху.

#### 1. Ресурсное обеспечение программы

##### *Информационно-методическое обеспечение*

##### *Применяемые технологии и средства обучения и воспитания*

В образовательном процессе используются элементы педагогических технологий (проектная деятельность, игровые технологии, технология дифференцированного обучения, проблемно-поисковая технология и др.).

Средства обучения: визуальные и аудиовизуальные

##### *Материально-техническое обеспечение*

Занятия по программе проводятся на базе Г Б О У « С О Ш № 2 г . С у н ж а » . Занятия организуются в кабинете Точки Роста, соответствующих требованиям СанПиН и техники безопасности.

В кабинетах имеется следующее учебное оборудование:

- мультимедийное оборудование;
- ноутбук;
- тренажеры;

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы**

### **2.1. Календарный учебный график**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
базовый	4 сентября	25 мая	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

### **Условия реализации программы**

Образовательный процесс строится с учетом СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей».

### **Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог дополнительного образования, квалификация которого соответствует профилю дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы.

### **Материально-техническое обеспечение**

Учебный кабинет для проведения занятий, оснащенный столами, стульями и оборудованием в рамках проекта «Точка роста»:

- ноутбук;

- поле для демонстрации изделий;
- схемы сборки роботов;
- компьютерная техника;
- конструктор ЛЕГО;
- конструкторы;
- различные устройства для занятия робототехникой и т.д.

### **Методы работы:**

- объяснительно-иллюстративные;
- частично-поисковые;
- творческие;
- исследовательские.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение

### На занятиях используются наглядно-иллюстративные материалы:

- образцы готовых изделий;
- чертежные и разметочные инструменты;
- технологические карты.

### Формы аттестации

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: входной, текущий и итоговый.

- **входной контроль** осуществляется в форме ознакомительной беседы с обучающимися с целью введения их в мир изобразительного искусства, правил организации рабочего места, санитарии, гигиены и безопасной работы;
- **текущий контроль** включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий;
- **итоговый контроль** осуществляется в форме выставки творческих работ, включающую обобщающие задания по пройденным темам.

### Оценочные материалы

- устный опрос;
- наблюдение;
- практическое задание;
- выставка.

### 3. Список рекомендуемой литературы для педагога

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. –М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании (электронный)
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие.– СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10. Филиппов С.А.Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г

#### Список литературы для обучающихся:

1. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

#### Интернет-ресурсы

1. <http://www.wroboto.org/>
2. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
3. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
4. <http://learning.9151394.ru>
5. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
6. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
7. [http://pedagogical\\_dictionary.academic.ru](http://pedagogical_dictionary.academic.ru)
8. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=1>