

**Муниципальное казенное учреждение «Управление образования и  
молодежной политики Черекского муниципального района»  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Центр образования «Точка Роста» «МКОУ СОШ №1 им М.Уммаева с.п.  
Верхняя Балкария» Черекского муниципального района КБР**

Согласовано  
педагогическом совете  
Протокол № 8 от 22.06.2022г.

Утверждаю на  
Директор МКОУ СОШ №1 \_\_\_\_\_ А.А.Таукенов  
Приказ № 40 от 22.06.2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Робототехника»**

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый  
Вид программы: модифицированный  
Адресат: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год, 144 часа  
Форма обучения: очная  
Автор: Киштиков Аслан Султанович  
педагог дополнительного образования

с.п. Верхняя Балкария 2022г.

## **Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность:** техническая

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** общеразвивающая

**Тип программы:** модифицированная

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

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
3. Национальный проект «Образование».
4. Конвенция ООН о правах ребенка.
5. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об Образовании».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04. 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
9. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31.08.2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
11. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
12. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
14. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
16. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

17. Приказ Минобразования КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Обутверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

18. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

19. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования».

20. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».

21. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

22. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

**Актуальность программы:** Робототехника является одним из важнейших направлений инженерно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе в условиях внедрения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса.

**Новизна:** Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

**Отличительные особенности:** особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у учащихся умения учиться, самостоятельно добывать и систематизировать новые знания.

**Педагогическая целесообразность** программы «Робототехника» обусловлена тем, что именно в школьном возрасте эмоциональное реагирование представляет собой способ понимания ребёнком особенностей окружающего мира. Реализация программы принимает занимательный характер, предполагает систему увлекательных игр и упражнений технической направленности.

**Адресат:** 12-15 лет.

**Срок реализации:** 1 год, 144 часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа с 10-тиминутным перерывом.

**Наполняемость группы:** 12-15 человек.

**Формы обучения:** очная

**Формы занятий:**

- индивидуальная (учащемуся дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);

- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);

- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);

- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

**Цель программы:** формирование всесторонне образованной и инициативной личности, умеющей ставить цель, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни

#### **Предметные:**

- развивать познавательную деятельность;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать меж предметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

#### **Метапредметные:**

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой

**Учебный план:**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Правила внутреннего распорядка в учреждении.	2ч		2ч	Устный опрос по материалу
	<b>Раздел 1. Отряд изобретателей</b>			<b>28ч</b>	Контрольное занятие
2	Ознакомление, с Education SPIKE!	4ч		4ч	
3	Кто быстрее?		4ч	4ч	
4	Суперуборка	4ч		4ч	
5	Устраните поломку		4ч	4ч	
6	Модель для друга		4ч		
7	Модель для себя		4ч	4ч	
	<b>Раздел 2. Полезные приспособления</b>			<b>32</b>	

8	Брейк-данс	4ч		4ч	
9	Повторить 5 раз		4ч		Контрольное занятие по разделу.
10	Дождь или солнце?		4ч	4ч	
11	Скорость ветра		4ч	4ч	Самостоятельная работа.
12	Забота о растениях	4ч		4ч	

13	Развивающая игра		4ч	4ч	
14	Ваш тренер		4ч	4ч	
15	Запрограммируй свои движения		4ч	4ч	
	<b>Раздел 3. Запускаем бизнес</b>			<b>28ч</b>	Тематический контроль.
16	Следующий заказ		4ч	4ч	
17	Неисправность	4ч		4ч	
18	Система слежения		4ч	4ч	

19	Безопасность прежде всего!		4ч	4ч	
20	Ещё безопаснее!		4ч	4ч	
21	Да здравствует автоматизация!	4ч		4ч	
22	Спиной к спине	4ч		4ч	
	<b>Раздел 4. К соревнованиям готовы!</b>			<b>48ч</b>	Комбинированное занятие
23	Учебное соревнование 1: Катаемся		4ч	4ч	
24	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	4ч		4ч	
25	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий		4ч	4ч	
26	Собираем Продвинутую приводную платформу	4ч		4ч	
27	Мой код, наша программа		4ч	4ч	
28	Время обновления		4ч	4ч	
29	Время обновления		4ч	4ч	

30	Выставка роботов	4ч		4ч	
31	К выполнению миссии готовы!		4ч	4ч	
32	К выполнению миссии готовы!		4ч	4ч	
33	Миссия по управлению роботом		4ч	4ч	
34	Миссия по управлению роботом		4ч	4ч	
35	Проект «Охранная система»		4ч	4ч	
36	Подготовка к миссии: Творческое решение задач		4ч	4ч	Самостоятельная работа.
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>48 часов</b>	<b>96 часов</b>	<b>144 часа</b>	

## **Содержание учебного плана:**

### **Вводное занятие.**

Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Правила внутреннего распорядка в учреждении.

### **Раздел 1. Отряд изобретателей – 28 часов**

**Теория.** Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструкторами - 8ч

**Практика.** Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов. Конструирование простых механизмов. Сборка и отладка функционирования моделей - 20ч

### **Раздел 2. Полезные приспособления – 32 часа**

**Теория.** Правила работы с конструктором Lego. Демонстрация имеющихся наборов Lego Education SPIKE. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Знакомство с модулем EV3. Кнопки управления. Моторы Education SPIKE. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик-8ч

**Практика.** Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка робота-эдюкатора по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Шагающие одномоторные роботы. Движение по прямой-24ч

### **Раздел 3. Запускаем бизнес – 28 часов**

**Теория.** Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Знакомство со средой программирования Lego Education SPIKE. Передача и запуск программ. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд-12ч

**Практика.** Работа в среде программирования Lego Education SPIKE.

Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика. Составление программ с использование датчика освещенности. Составление программ с использование датчика звука. Составление программы с использованием нескольких датчиков-16ч

### **Раздел 4. К соревнованиям готовы – 48 часов**

**Теория.** Обсуждение основных функций бульдозерного отвала и подъемного рычага и возможности их использования для соревнований. Декомпозиция задачи. Просмотр видео и обсуждение, как команды использовали инструменты, чтобы помочь своим роботам поднимать и перемещать объекты. Подведение итогов работы объединения «Робототехника» за год-12ч

**Практика.** Презентация изготовленной модели робота. Определение победителей, вручение дипломов и призов. Участие в выставках технического и декоративно-прикладного творчества различного уровня; Участие в конкурсах, соревнованиях, фестивалях. Участие в дистанционных Олимпиадах, конкурсах. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных

моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек-36ч

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные**

##### **обучающиеся научатся:**

- принять и освоить социальную роль учащегося, развивать мотивы учебной деятельности и формировать личностный смысл учения;
- развить самостоятельность и личную ответственность за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формировать эстетические потребности, ценности и чувства;
- развить этические чувства, доброжелательность и эмоционально нравственную отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей;
- развить навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций

#### **Метапредметные**

##### **обучающиеся будут уметь:**

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

#### **Предметные**

##### **обучающиеся будут:**

- владеть стартовыми знаниями по робототехнике;
- уметь применить полученные знания за пределами объединения;
- уметь искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- владеть теоретическими знаниями и опытом применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни;
- владеть техническими знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий.

## Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
базовый	02.09.	31.05.	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

#### Условия реализации:

Занятия проводятся в светлом, хорошо проветриваемом помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям техники безопасности, соблюдается питьевой и температурный режим, проводится проветривание и влажная уборка кабинета.

#### Кадровое обеспечение

К реализации программы привлекается педагог дополнительного образования имеющий высшее педагогическое образование и достаточный опыт педагогической деятельности в области преподаваемой дисциплины.

#### Материально-техническое обеспечение:

Кабинет оборудован необходимой мебелью: столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Имеется стол для педагога, шкаф для хранения творческой лаборатории, методической литературы, наглядного материала. В кабинете имеется ТСО: проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбуки с выходом в Интернет.

**Методы работы.** Проблемные. Игровые. Проектные. Поисковые. Важно чаще практиковать различные способы решения задачи, не стремиться навязывать свое решение. Лучше решить одну задачу двумя-тремя способами, чем одним способом три задачи.

#### Учебно-методическое и информационное обеспечение.

Помещение должно быть светлым и просторным, отвечающим санитарно-гигиеническим требованиям.

Для кружка учащимся понадобятся такие материалы и приспособления, как:

- 1.Базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Prime
- 2.Ресурсный набор LEGO® Education SPIKE™ Prim

В процессе занятий используются различные формы: традиционные, комбинированные и практические занятия, игры, олимпиада, конкурсы, а также различные методы.

#### Формы аттестации / контроля.

##### Оценочные материалы

- выставочные работы
- карточки с творческими заданиями
- диагностические карты
- контрольные задания.

- практические работы.

С целью выявления соответствия уровня полученных обучающимися знаний, умений и навыков прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводятся: текущий контроль по итогам каждого раздела, по окончании полугодия – промежуточная аттестация, по окончании изучения программы – итоговая аттестация.

**Текущий контроль** проводится в форме самостоятельной работы по робототехнике  
**Промежуточная и итоговая аттестация** – контрольная работа, проводится по окончании полугодия и окончании реализации программы.

Результат оценивается в процентах по 3 уровням: высокий (81-100%), средний (51-80%), низкий (0-50%).

#### **Список литературы для обучающихся:**

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчиев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
4. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

#### **Список литературы для педагога:**

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, – 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009
3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. Волкова С.В. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010г.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>  
<https://education.lego.com/ru-ru/lessons>  
<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>