

Документ подписан электронной подписью

Дата и время подписания: 2023.08.29. 15:00

Подписавший документ: директор школы

Татарова Марьяна Нургалиевна

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ
ПРОХЛАДНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с. ЛЕСНОГО»**

СОГЛАСОВАНО

На заседании педагогического совета

МКОУ «СОШ с.Лесного»

Протокол №1 от 29.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МКОУ «СОШ с. Лесного»

_____ Татарова М.Н.

приказ № 80 от «29» 08. 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА И ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированный

Адресат: 7-16 лет

Срок реализации: 1 год, 72 часа

Форма обучения: очная

Автор: Татарова Марьяна Нургалиевна - педагог дополнительного образования

с.Лесное, 2023 г.

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 от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача 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».
- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
- Приказ Минпросвещения КБР от 14.09.2022 г. №22/756 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».
- Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. №22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

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.

Лего 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 реализоваться 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 14 лет, имеющие разный уровень подготовки, способностей и состояния здоровья.

Срок реализации: 1 год, 72 часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Наполняемость группы: до 15 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	
Итого:		72	28	44	

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 технике;
- 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.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
базовый	2 сентября	31 мая	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

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. Программируем 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
8. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=1>