



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Департамент образования

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №131»

Принята на Педагогическом совете
протокол №1
от «29» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНА

**Приказом
директора МАОУ «Школа № 131»
от «1» сентября 2023г. №401-1-о**



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ВЕКТОР РАЗВИТИЯ 131»

Программа рассчитана на 1 год.

Возраст детей от 9 до 12 лет.

Разработчик:

педагог дополнительного образования

Тишкин Константин Андреевич

г. Нижний Новгород,

2023 год

Содержание

1.	Информационная карта программы	3
2.	Пояснительная записка	5
3.	Календарный учебный график	11
4.	Рабочая программа	12
5.	Оценочный материал	21
6.	Методический материал	22
7.	Материально-техническое обеспечение	23
8.	Информационное обеспечение программы	24

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ.

1.	Название программы	Дополнительная общеобразовательная программа «Вектор Развития 131».
2.	Автор и руководитель программы	Педагог дополнительного образования Тишкин Константин Андреевич.
3.	Территория, представившая программу	Нижний Новгород, Приокский район.
4.	Название проводящей организации	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа №131».
5.	Адрес организации	603144 Нижний Новгород, ул. Цветочная, дом 6.
6.	Телефон	(831) 437-87-01
7.	Форма проведения	Занятия детского объединения.
8.	Цель программы	Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе современных робототехнических наборов Lego и вычислительной платформы (контроллера) Arduino. Развить навыки программирования в современной среде программирования.
9.	Специализация программы	Прикладное и техническое развитие детей
10.	Сроки реализации программы	1 год
11.	Место реализации программы	МАОУ «Школа №131», Приокского района.
12.	Официальный язык программы	Русский

13.	Общее количество участников	6-8 участников
14.	География участников программы	Обучающиеся МАОУ «Школа №131», г. Нижний Новгород, Приокский район.
15.	Условия участия в программе	Желание детей, заявление от лица родителей (законных представителей)
16.	Условия размещения участников	Кабинет информатики – каб. №325
17.	Краткое содержание программы	<p>Программа реализуется на базе Центра дополнительного образования «Школа полного дня», созданного в МАОУ «Школа №131» в рамках проекта «Успех каждого ребёнка».</p> <p>Занятия проводятся с робототехническими наборами Lego, VEx нового формата и Arduino. Обучение строится на основе прикладных задач и закрепляются на практических примерах. На занятиях часто применяются соревновательные практики и задания. Курс предполагает знакомство с основами программированием на языке высокого уровня.</p>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа реализуется в рамках федерального проекта «**Успех каждого ребенка**» национального проекта «Образование» в части реализации мероприятий по созданию новых мест дополнительного образования на базе Центра дополнительного образования «**Школа полного дня**» МБОУ «Школа №131».

Программа разработана на основе Федерального Закона № 273 «Об образовании в РФ», «Конвенции ООН о правах ребенка», СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014 № 41, приказа Минпросвещения от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" и направлена на духовное развитие личности ребенка через приобщение к созданию социально значимого продукта работы школьных СМИ.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по техническому конструированию и моделированию «Вектор Развития 131» является программой **технической направленности**.

Актуальность программы: Данная программа является частью курса научно-технической направленности, так как в нынешнее время повсеместной компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Изучение данного курса позволит обучающимся:

- узнать основные понятия робототехники;
- знания среды LEGO;
- основы программирования;

- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами;
- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Новизна программы: Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность программы:

- востребованностью специалистов в области программируемой микроэлектроники в современном мире
- возможностью развить и применить на практике знания, полученные на уроках математики, физики, информатики
- возможностью предоставить ученику образовательную среду, развивающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.

Цель программы:

Необходимо познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе Lego WeDo 2.0, вычислительной платформы (контроллера) Arduino. Так же нужно развить навыки программирования в

современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика). У каждого обучающегося требуется развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, развить творческие способности учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- обучить программированию робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- сформировать желание развиваться и узнавать что-то новое в техническом образовании

Развивающие:

- развивать технические способности каждого ребенка;
- развивать психофизиологические качества учеников и воспитывать положительные черты характера;
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитывающие:

- создать условия для воспитания у детей ответственности,

самостоятельности в труде, нравственных ценностей трудового начала жизни;

- познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместными проектами в малых группах.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностными результатами освоения курса являются:

- ответственное отношение к учению;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметными результатами освоения курса являются:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Предметными результатами освоения курса являются:

- знание теоретических основ создания робототехнических устройств;
- знание элементной базы, при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Отличительные особенности программы:

Программа специализирована на обучение преимущественно детей начальной школы. На данной программе позволительно работать и с детьми более старшего возраста. Отличительные черты «Вектор Развития 131»: ориентация на школу 131 Приокского района города Нижний Новгород, формирование правильных ценностей и черт характера, прививание интереса и любви к изучению обычных школьных предметов, таких как математика, технология, окружающий мир и другие. На основе интересных прикладных задач для детей доводится элементарные знания школьной программы. Например, в цепочке уроков на передвигающиеся транспортные средства много изучается измерительных величин, сантиметры, метры, градусы.

Организационно-педагогические условия реализации программы

- **Возраст детей и сроки реализации программы, наполняемость учебных групп:**

Программа предназначена для обучающихся 9-12 лет, направлена на развитие информационно-технологического профиля. Деятельность творческого объединения осуществляется на базе МАОУ «Школа № 131» Приокского района г. Н.Новгорода. К деятельности привлекаются учащиеся 3–6 классов, а также родители учащихся.

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут)

Программа может быть реализована в дистанционной форме.

Работа строится на основании дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Вектор развития 131».

Сроки реализации:

Курс рассчитан на 72 часа, по 2 академических часа в неделю. Срок реализации программы – 1 учебный год.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по подведению итогов реализации программы:

Основными формами подведения результатов являются тестирования, а также итоговые занятия (конкурсы презентаций), которые могут проходить в форме защиты проектов.

УТВЕРЖДАЮ
 Директор МАОУ «Школа №131»
 _____ И.А. Борякова
 01.09.2023 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
 дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

«Вектор развития 131»

группа	сентябрь					Октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль					Март					апрель					май					июнь					июль					август					Итого рабочих недель	Итого часов по программе																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
1-9 группы	28.08-03.09	04.09-10.09	11.09-17.09	18.09-24.09	25.09-01.10	02.10-08.10	09.10-15.10	16.10-22.10	23.10-29.10	30.10-05.11	06.11-12.11	13.11-19.11	20.11-26.11	27.11-03.12	04.12-10.12	11.12-17.12	18.12-24.12	25.12-31.12	01.01-07.01	08.01-14.01	15.01-21.01	22.01-28.01	29.01-04.02	05.02-11.02	12.02-18.02	19.02-25.02	26.02-03.03	04.03-10.03	11.03-17.03	18.03-24.03	25.03-31.03	01.04-07.04	08.04-14.04	15.04-21.04	22.04-28.04	29.04-07.05	06.05-12.05	13.05-19.05	20.05-26.05	27.05-02.06	03.06-09.06	10.06-16.06	17.06-23.06	24.06-30.06	01.07-07.07	08.07-14.07	15.07-21.07	22.07-28.07	29.07-04.08	05.08-11.08	12.08-18.08	19.08-25.08	72	9	63																										

Условные обозначения:

 Праздничные дни
  Каникулярный период
  Летний оздоровительный лагерь

Согласовано: педагог дополнительного образования Тишкин К.А.



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Департамент образования

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Школа №131"

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МБОУ "Школа №131"

от «01» сентября 2023г.

№401-1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дополнительной общеразвивающей программы «Вектор Развития 131»

Направленность: техническая

Составитель:

педагог дополнительного образования

Тишкин Константин Андреевич

г. Нижний Новгород
2023 год

Аннотация к рабочей программе

В рамках данного модуля происходит освоение основ конструирования, освоение основ программирования, понимание процесса передачи движения и преобразования энергии в машине, умение идентифицировать простые механизмы, работающие в моделях, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Содержание работы	Кол-во часов
1.	Вводная лекция. Знакомство с набором WeDo 2.0. Знакомство с программным обеспечением, изучение состава набора. Подключение смартхаба к компьютеру.	2
2.	Сборка конструкции «Майло». Обзор программной среды Lego WeDo 2.0.: Программирование в среде Lego WeDo 2.0.	2
3.	Модернизация конструкции «Майло». Изучение модернизации, работа с программированием датчиков.	2
4.	Работа над проектом «Тяга». Сборка и программирование схемы. Изучение возможных модернизаций.	2
5.	Работа над проектом «Тяга». Модернизация проекта. Конкурс модернизаций.	2
6.	Работа над проектом «Скорость». Сборка и программирование схемы. Изучение возможных модернизаций.	2
7.	Работа над проектом «Скорость». Модернизация проекта. Конкурс модернизаций.	2

8.	«Прочные конструкции». Сборка и программирование схемы. Изучение возможных модернизаций.	2
9.	Работа над проектом «Прочные конструкции». Модернизация проекта. Конкурс модернизаций.	2
10.	Работа над проектом «Метаморфоз лягушки». Сборка и программирование схемы. Изучение возможных модернизаций.	2
11.	Работа над проектом «Метаморфоз лягушки». Модернизация проекта. Конкурс модернизаций.	2
12.	Работа над проектом «Сортировка отходов». Сборка и программирование схемы. Изучение процесса сортировки отходов. Проектирование дополнительных решений.	2
13.	Работа над проектом «Совместная работа». Сборка и программирование схемы. Изучение процесса работы над совместными роботами. Обучение в большой команде.	2
14.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Гоночный автомобиль».	2
15.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Вертолет».	2
16.	Итоговая Аттестация. Конкурс проектов или соревнования с техническим заданием.	2
17.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Цветок».	2
18.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Луноход».	2
19.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Головастик».	2

20.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Поворот».	2
21.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Рулевой механизм».	2
22.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Протез руки».	2
23.	Разработка собственного робота. Применение полученных навыков проектирования. Испытание робота на дееспособность.	2
24.	Разработка собственного робота. Применение полученных навыков проектирования. Испытание робота на дееспособность.	2
25.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Крокодил».	2
26.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Землетрясение». Проведение эксперимента.	2
27.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Конвейер». Сборка и модернизация робота «Пилорама». Проведение эксперимента взаимодействия роботов.	2
28.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Мышеловка». Сборка и модернизация робота «Болгарка». Проведение эксперимента взаимодействия роботов.	2
29.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Вратарь». Сборка и модернизация робота «Нападающий». Проведение эксперимента взаимодействия роботов.	2

30.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Вратарь». Сборка и модернизация робота «Нападающий». Сборка и модернизация робота «Болельщики». Проведение открытого занятия с родителями.	2
31.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Кузнечик1». Изменение конструкции до уровня «Кузнечик 2».	2
32.	Работа над роботами по инструкции. Сборка и модернизация робота «Самосвал».	2
33.	Разработка собственного робота. Применение полученных навыков проектирования. Испытание робота на дееспособность.	2
34.	Разработка собственного робота. Применение полученных навыков проектирования. Испытание робота на дееспособность.	2
35.	Обобщение изученного. Повторение пройденного материала, подготовка к прохождению аттестации.	2
36.	Итоговая аттестация. Конкурс проектов. Защита проектов. Награждение.	1
37.	Подведение итогов. Знакомство с другими направлениями робототехники.	1
	Всего 72 часа	

Содержание программы

Вводная лекция. Знакомство с набором Wedo 2.0. Знакомство с программным обеспечением, изучение состава набора. Подключение смартхаба к компьютеру.

Рассматриваем состав набора Лего и сортируем его при необходимости. Знакомимся с электронными компонентами набора. Знакомимся с ПО на компьютере подключаем элементы набора к компьютеру.

Сборка конструкции «Майло». Работа с программной средой Lego WeDo 2.0.:

Собираем начального робота. Изучаем различные компоненты набора и программируем их.

Работа над проектом «Тяга».

- Сборка и программирование схемы
- Сборка и программирование схемы
- Модернизация проекта
- Конкурс модернизаций

Работа над проектом «Скорость».

- Сборка и программирование схемы
- Сборка и программирование схемы
- Модернизация проекта
- Конкурс модернизаций

Работа над проектом «Прочные конструкции».

- Сборка и программирование схемы
- Сборка и программирование схемы
- Модернизация проекта
- Конкурс модернизаций

Работа над проектом «Метаморфоз лягушки».

- Сборка и программирование схемы
- Сборка и программирование схемы
- Модернизация проекта
- Конкурс модернизаций

Работа над проектом «Сортировка отходов».

- Сборка и программирование схемы
- Сборка и программирование схемы
- Модернизация проекта
- Конкурс модернизаций

Работа над проектом «Совместная работа».

- Сборка и программирование схемы
- Изучение процесса работы над совместными роботами
- Обучение в большой команде

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Гоночный автомобиль».
- Сборка и модернизация робота «Вертолет».
- Изучение типовых механизмов в инструкциях.

Итоговая Аттестация.

Проводится конкурс проектов, за который выставляются оценки. Так же может проводиться соревнование с интересным техническим заданием.

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Цветок»
- Сборка и модернизация робота «Луноход»
- Сборка и модернизация робота «Головастик»
- Сборка и модернизация робота «Поворот»
- Сборка и модернизация робота «Рулевой механизм»
- Сборка и модернизация робота «Протез руки»

Разработка собственного робота.

На основе полученных навыков в предыдущих блоках собираем свое собственное представление робота. После сборки испытываем роботов на дееспособность.

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Крокодил»
- Сборка и модернизация робота «Землетрясение»

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Конвейер»
- Сборка и модернизация робота «Пилорама»
- Проведение эксперимента взаимодействия роботов

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Мышеловка»
- Сборка и модернизация робота «Болгарка»
- Проведение эксперимента взаимодействия роботов

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Вратарь»
- Сборка и модернизация робота «Нападающий»
- Проведение эксперимента взаимодействия роботов

Работа над роботами по инструкции.

- Сборка и модернизация робота «Вратарь»
- Сборка и модернизация робота «Нападающий»
- Сборка и модернизация робота «Болельщики»
- Проведение открытого занятия с родителями

Разработка собственного робота.

На основе полученных навыков в предыдущих блоках собираем свое собственное представление робота. После сборки испытываем роботов на дееспособность.

Обобщение изученного.

Повторение пройденного материала, подготовка к прохождению аттестации.

Короткое тестирование.

Итоговая Аттестация.

Проводится конкурс проектов, за который выставляются оценки. Так же может проводиться соревнование с интересным техническим заданием.

Подведение итогов.

Завершающее занятие курса. Обсуждаются результаты аттестации.

Демонстрируются другие направления робототехники.

Планируемые результаты и способы определения их результативности.

- Привлечение учащихся к систематическим занятиям.
- Повышение уровня знаний по программированию.
- Усвоение и реализация полученных знаний по направлению «Робототехника».
- Повышение уровня своего развития, своей социальной активности.
- Развитие организаторских способностей, творческого потенциала и лидерских качеств каждого.
- Формирование активной жизненной позиции.

Оценочный материал программы.

Зачётные требования обучения:

№	Вид испытания	Срок
1	Зачетное занятие. Тестирование.	Декабрь
2	Зачетное занятие. Защита проекта.	Май

Критерии оценки результатов обучения:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- качество выполнения практических заданий.

Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Все работы оцениваются в рамках балльно-рейтинговой системы.

Ожидаемые результаты	Способы проверки
Привлечение учащихся к систематическим занятиям в кружке	- ведение журнала посещаемости
Повышение уровня знаний по программированию	- тестирование - решение задач
Усвоение и реализация полученных знаний по направлению «Робототехника».	Сборка модели робота и программирование под заданную задачу
Повышение уровня своего развития, социальной активности	Участие в проектах
Развитие организаторских способностей, творческого потенциала и лидерских качеств каждого	Участие в технических конкурсах
Формирование активной жизненной позиции	Рейтинг участия в мероприятиях

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (72 часа в год), являются добровольными, основаны на интересах детей. Основная форма организации образовательного процесса - учебное занятие, в структуре которого основную часть занимает самостоятельная практическая деятельность обучающихся, а познавательные сведения усваиваются в процессе работы над различными

объектами в форме активной беседы с обучающимися, сообщений с поддержкой в виде электронных презентаций.

Важным условием является, создание благоприятного эмоционального фона, осуществление самоконтроля и самооценки обучающихся, педагогическая поддержка. Педагог на учебных занятиях выступает в роли мотиватора в учебном труде, координатора в учебных действиях обучающихся. Используются индивидуальные, групповые и массовые формы работы. Применяется *метод проектов*. Обучение детей оформлению проекта требует простейших умений в работе на компьютере.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

- Кабинет 325
- Компьютер учителя – 1 шт.
- Компьютер для учащихся – минимум 4 штуки
- Бумага для принтера формата А4 – 4 упаковки
- Конструктор LegoWedo2.0
- Программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO Education WeDo Software)
- Базовый набор WeDo 2.0 45300. Комплект заданий

При реализации программы используется в том числе оборудование, полученное в рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» Центра дополнительного образования «Школа полного дня».

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ:

Интернет-ресурсы:

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

Список литературы для обучающихся:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
3. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>