



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Департамент образования

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 131»

Принята на Педагогическом совете
протокол № _____
от «__» _____ 202_г

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора МБОУ «Школа № 131»
от «__» _____ 202_г. № _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

«СТУДИЯ РОБОТОТЕХНИКИ»

Программа рассчитана на 1 год.

Возраст детей от 9 до 16 лет.

Разработчик:

педагог дополнительного образования

Тишкин Константин Андреевич

г. Нижний Новгород,

2020 год

Содержание

1.	Информационная карта программы	3
2.	Пояснительная записка	5
3.	Календарный учебный график	10
4.	Рабочая программа	11
5.	Методический материал	19
6.	Материально-техническое обеспечение	20
7.	Информационное обеспечение программы	21

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ.

1.	Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Студия Робототехники».
2.	Автор и руководитель программы	Педагог дополнительного образования Тишкин Константин Андреевич.
3.	Территория, представившая программу	Нижний Новгород, Приокский район.
4.	Название проводящей организации	Муниципальное бюджетное 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	Развитие навыков конструирования, развитие логического мышления, развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.
9.	Специализация программы	Прикладное и техническое развитие детей
10.	Сроки реализации программы	1 год
11.	Место реализации	МБОУ «Школа №131», Приокского района.

	программы	
12.	Официальный язык программы	Русский
13.	Общее количество участников	6-8 участников
14.	География участников программы	Обучающиеся МБОУ «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. №327
17.	Краткое содержание программы	<p>Занятия проводятся с робототехническими наборами Lego EV3, VEX, Arduino. Предусмотрено взаимодействие с оборудованием робототехнической студии. Навыки программирования прививаются на основе прикладных задач и закрепляются на практических примерах. На занятиях часто применяются соревновательные практики и задания.</p> <p>Теоретическая часть образовательного процесса включает в себя: изучение информационных роликов. Просмотр и знакомство с инструкциями к робототехническим наборам. Общение с преподавателем в формате вопрос – ответ.</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 «Студия робототехники» является программой **технической направленности**.

Актуальность программы: Применение робототехнических конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Новизна программы: заключается в процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия

баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Педагогическая целесообразность программы объясняется выбором определенных принципов, форм и методов обучения:

- принцип добровольности;
- принцип взаимодействия;
- принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей;
- принцип преемственности;
- принцип равноправия и сотрудничества;
- принцип гласности;
- принцип самостоятельности;
- принцип коллективности;
- принцип ответственности за собственное развитие.

Робототехника в системе дополнительного образования заключается в том, что она предоставляет возможность овладеть навыками начального технического конструирования, развить мелкую моторику, координацию «глаз-рука», изучить понятия конструкций и ее основные свойства (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цель программы: Развитие навыков конструирования, развитие логического мышления, развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи:

Обучающие:

- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- сформировать у обучающихся устойчивый интерес к технике и творческой деятельности.

Развивающие:

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел,
- развивать творческие способности и логическое мышление детей,
- способствовать физическому и эстетическому развитию ребенка.

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:

- развитие интеллектуальных, общетрудовых и специальных технико-технологических компетенций обучающихся;
- формирование устойчивого интереса к технике и проектно-конструкторской деятельности;
- воспитание самостоятельности и ценностного отношения к труду.

Отличительные особенности программы: образовательный процесс выстроен, так чтобы максимально быстро выстроить комфортную среду обучения для детей. На каждом занятии у детей есть выбор: кого выбрать в напарники, как построить робота, как решить ту или иную задачу. Весь курс комплексно включает в себя несколько видов робототехнических наборов. Каждый блок полностью обновляет знания детей. Вместе со сборкой роботов добавляется работа за персональными компьютерами. За ними дети узнают детализированные инструкции и другую информацию. Всю полученную информацию учащиеся могут повторить дома или дополнить ее новыми сведениями.

Таким образом, образовательный процесс позволяет самообразовываться в любой степени, которая будет комфортна детям.

Организационно-педагогические условия реализации программы

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

Программа предназначена для обучающихся 9-16 лет, направлена на развитие информационно-технологического профиля. Деятельность творческого объединения осуществляется на базе МБОУ «Школа № 131» Приокского района г. Н.Новгорода. К деятельности привлекаются учащиеся 3 - 10 классов, а также родители учащихся.

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа (30 минут)

Программа может быть реализована в дистанционной форме.

Работа строится на основании дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Студия робототехники».

Сроки реализации:

Курс рассчитан на 111 часа, по 3 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.



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Департамент образования

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Школа №131"

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ "Школа №131"
от «__» _____ 202_г. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дополнительной общеразвивающей программы «Студия робототехники»

Направленность: техническая

Составитель:
педагог дополнительного образования
Тишкин Константин Андреевич

г. Нижний Новгород
2020 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 наборами робототехники.	3
2.	Lego EV3 робототехника. Знакомство с программным обеспечением, изучение состава набора.	3
3.	Lego EV3 робототехника. Сборка стартового робота.	3
4.	Lego EV3 робототехника. Программирование стартового робота.	3
5.	Lego EV3 робототехника. Изучение результатов, управление стартовым роботом.	3
6.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота щенка.	3
7.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота щенка.	3
8.	Lego EV3 робототехника. Программирование и управление роботом щенком.	3
9.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота «Сортировщик цветов»	3
10.	Lego EV3 робототехника. Программирование и управление роботом «Сортировщик цветов»	3
11.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота воителя.	3
12.	Lego EV3 робототехника. Программирование и изучение робота воителя.	3
13.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота «Роборука».	3
14.	Lego EV3 робототехника. Сборка робота «Роборука».	3

15.	Лего EV3 робототехника. Программирование и изучение робота «Роборука».	3
16.	Лего EV3 робототехника. Сборка робота «Гиро бой».	3
17.	Лего EV3 робототехника. Сборка робота «Гиро бой».	3
18.	Лего EV3 робототехника. Программирование и изучение робота «Гиро бой»	3
19.	Лего EV3 робототехника. Углубленное изучение основ программирование роботов Lego EV3.	3
20.	Лего EV3 робототехника. Углубленное изучение основ программирование роботов Lego EV3.	3
21.	Лего EV3 робототехника. Углубленное изучение основ программирование роботов Lego EV3.	3
22.	Лего EV3 робототехника. Модернизация и самостоятельная сборка робота для передвижения.	3
23.	Лего EV3 робототехника. Обучение и программирование движения робота по линии.	3
24.	Лего EV3 робототехника. Сборка конкурсной модели робототехнического набора Lego EV3.	3
25.	Лего EV3 робототехника. Аттестация по программе Lego EV3.	3
26.	Робототехника VEX. Знакомство с набором сборка начального робота.	3
27.	Робототехника VEX. Сборка робота «Динозавра», управление роботом «Динозавром».	3
28.	Робототехника VEX. Сборка робота «Роборука», управление роботом «Роборука».	3
29.	Робототехника VEX. Сборка робота «Когтеточка», управление роботом «Когтеточка».	3
30.	Робототехника VEX. Сборка робота «Мультибот»	3
31.	Робототехника VEX. Игра в футбол роботом «Мультибот»	3

32.	Робототехника VEX. Сборка соревновательного робота.	3
33.	Робототехника VEX. Проведение внутренних соревнований.	3
34.	Робототехника VEX. Аттестация на основе результатов соревнований и подведение итогов.	3
35.	Робототехника Arduino MakeBlock. Знакомство с набором и сборка робота «Ренжер».	3
36.	Робототехника Arduino MakeBlock. Изучение, программирование и управление роботом «Ренжер»	3
37.	Робототехника Arduino MakeBlock. Сборка передвижной тележки и программирование.	3
	Всего 111 часов	

Содержание программы

Вводная лекция. Знакомство с наборами робототехники.

Обзор курса обучения. Изучение возможностей каждого набора робототехники в курсе. Практическое взаимодействие с наборами.

Lego EV3 робототехника. Знакомство с программным обеспечением, изучение состава набора.

Рассматриваем состав набора Лего и сортируем его при необходимости. Знакомимся с электронными компонентами набора.

Работа со стартовым роботом.

- Изучение инструкции стартового робота
- Сборка стартового робота
- Обучение управлению стартового робота

- Обучение программированию стартового робота

Lego EV3 робототехника. Работа с роботом «Щенок».

- Изучение инструкции робота «Щенок»
- Сборка робота «Щенок»
- Обучение управлению робота «Щенок»
- Обучение программированию робота «Щенок»

Lego EV3 робототехника. Работа с роботом «Сортировщик цветов».

- Изучение инструкции робота «Сортировщик цветов»
- Сборка робота «Сортировщик цветов»
- Обучение управлению робота «Сортировщик цветов»
- Обучение программированию робота «Сортировщик цветов»

Lego EV3 робототехника. Работа с роботом «Воитель».

- Изучение инструкции робота «Воитель»
- Сборка робота «Воитель»
- Обучение управлению робота «Воитель»
- Обучение программированию робота «Воитель»

Lego EV3 робототехника. Работа с роботом «Роборука».

- Изучение инструкции робота «Роборука»
- Сборка робота «Роборука»
- Обучение управлению робота «Роборука»
- Обучение программированию робота «Роборука»

Lego EV3 робототехника. Работа с роботом «Гиро бой».

- Изучение инструкции робота «Гиро бой»
- Сборка робота «Гиро бой»
- Обучение управлению робота «Гиро бой»
- Обучение программированию робота «Гиро бой»

Lego EV3 робототехника. Углубленное изучение основ программирования.

Изучение способов и приёмов программирования роботов. Практическое

применение полученных навыков. Выполнение дополнительных заданий при необходимости.

Lego EV3 робототехника. Модернизация и самостоятельная сборка робота для передвижения.

Необходимо придумать конструктив и систему передвижения робота из Лего набора. Далее надо собрать и реализовать свою идею на практике.

Запрограммировать и продемонстрировать работу своего проекта.

Lego EV3 робототехника. Обучение и программирование движения робота по линии.

Используя ранее собранного робота, или начального робота, закрепить на него 2 датчика цвета. Запрограммировать робота так, чтобы он двигался по черной линии. Продемонстрировать свою работу в практической форме.

Lego EV3 робототехника. Сборка конкурсной модели робототехнического набора Lego EV3.

Итоговое задание по Лего роботам: выиграть в футбол у соперника. Нужно собрать конкурсную модель, далее запрограммировать её в соответствии с алгоритмом. Дополнить при необходимости новыми деталями.

Lego EV3 робототехника. Аттестация по программе Lego EV3.

По техническому заданию проводится игра в футбол. Если в ходе игры робот не сломался и двигался в соответствии с алгоритмом, то обучающийся аттестован.

При появлении недочетов и поломок, они устраняются в течении занятия.

Робототехника VEX. Знакомство с набором сборки начального робота.

- Изучение инструкции начального робота
- Сборка начального робота
- Обучение управлению начального робота
- Обучение программированию начального робота

Робототехника VEX. Сборка робота «Динозавра», управление роботом «Динозавром».

- Изучение инструкции робота «Динозавр»
- Сборка робота «Динозавр»
- Обучение управлению робота «Динозавр»
- Обучение программированию робота «Динозавр»

Робототехника VEX. Сборка робота «Роборука», управление роботом «Роборука».

- Изучение инструкции робота «Роборука»
- Сборка робота «Роборука»
- Обучение управлению робота «Роборука»
- Обучение программированию робота «Роборука»

Робототехника VEX. Сборка робота «Когтеточка», управление роботом «Когтеточка».

- Изучение инструкции робота «Когтеточка»
- Сборка робота «Когтеточка»
- Обучение управлению робота «Когтеточка»
- Обучение программированию робота «Когтеточка»

Робототехника VEX. Работа с роботом «Мультибот»

- Изучение инструкции робота «Мультибот»
- Сборка робота «Мультибот»
- Обучение управлению робота «Мультибот»
- Обучение программированию робота «Мультибот»
- Игра в футбол роботом «Мультибот»

Робототехника VEX. Внутренние соревнования.

Проводится конкурсное занятие «Игра в футбол». Результаты детей оцениваются и учитываются при аттестации.

Робототехника VEX. Аттестация. Подведение итогов.

По техническому заданию проводится игра в футбол. Если в ходе игры робот не сломался и двигался в соответствии с алгоритмом, то обучающийся аттестован. При появлении недочетов и поломок, они устраняются в течении занятия.

Робототехника Arduino MakeBlock. Работа с роботом «Ренжер»

- Изучение инструкции робота «Ренжер»
- Сборка робота «Ренжер»
- Обучение управлению робота «Ренжер»
- Обучение программированию робота «Ренжер»

Робототехника Arduino MakeBlock. Работа с само изобретённым роботом передвижная тележка.

- Сборка само изобретенного робота
- Управление само изобретенного робота
- Программирование само изобретенного робота

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа (111 часов 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 327, 324
- Компьютер учителя – 1 шт.
- Бумага для принтера формата А4 – 4 упаковки

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:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
9. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>

Список литературы для обучающихся:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеofilmami, 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/>