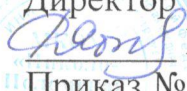
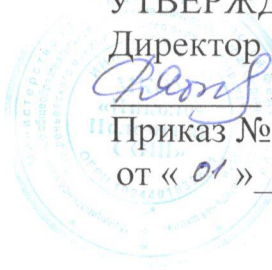


**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Николо-Поломская средняя общеобразовательная школа» Парфеньевского
муниципального округа Костромской области**

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 1
от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
 Рябина Н. А.
Приказ № 124
от «01» 09 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности (кружка, секции)
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 2-4 кл.
Срок освоения программы: 1 год
Объем программы: 34 часа.

Автор составитель: учитель информатики Грызыхин С.В.

п. Николо-Полома
2023 год

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся".
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996 -р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

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.

Новизна программы состоит в разностороннем развитии ребенка.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты Lego,

тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Актуальность программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, химии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику 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.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам 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.

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.

Программа адресована детям от 7 до 14 лет, имеющие разный уровень подготовки, способностей и состояния здоровья.

Количество обучающихся: 15 человек.

Уровень программы: стартовый.

Объем программы: 34 часа.

Сроки реализации: 1 год.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса:

Одно из главных условий успеха обучения и развития творчества обучающихся - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание групповых и индивидуальных форм организации на занятиях.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

Личностные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование 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:

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

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Общее кол-во часов			Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Мир робототехники.	1	1	0	устный опрос, наблюдение,
2.	История робототехники.	1	1	0	
3.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	2	1	1	
7.	Основы конструирования	10	2	8	
8.	Моторные механизмы	10	2	8	
9.	Основы управления роботом	2	1	1	
10.	Удаленное управление	3	1	2	
11.	Конструирование собственных моделей	4	1	3	
12.	Итоговое занятие.	1	1	0	
	Итого:	34	11	23	

Раздел 1. Вводное занятие. Мир робототехники. (1 час)

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

Раздел 2. История робототехники. (1 час).

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.

Практика:

Раздел 3. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO (2 часа).

Теория: Названия и принципы крепления деталей. Виды механической передачи. Редуктор.

Стационарные моторные механизмы.

Практика: Конструирование первого робота.

Раздел 4. Основы конструирования (10 часов).

Теория: Названия и принципы крепления деталей. Виды механической передачи. Редуктор.

Стационарные моторные механизмы.

Практика: Конструирование стационарных моторных механизмов.

Раздел 5. 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 6. Основы управления роботом (2 часа).

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 7. Удаленное управление(3 часа).

Теория: Управление моторами через bluetooth.

Практика: Использование программ для управления моторами по средствам bluetooth.

Раздел 8. Конструирование собственных моделей (4 часа).

Практика: Конструирование собственных моделей

Раздел 9. Итоговое занятие(1 час).

Теория: Проведение итогов. Обсуждение работ, награждение победителей.

1.4. 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.

2.1 Материально-техническое обеспечение

Занятия по данной программе проводятся в специально оснащённом всем необходимым оборудованием кабинете. Соблюдены все требования безопасности и пожарной охраны. 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.

2.2 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.

2.3 Оценочные материалы

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

2.4 Методическое и дидактическое обеспечение

Методы работы с детьми:

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

На занятиях используются наглядно-иллюстративные материалы:

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

3.Список литературы.

Список рекомендуемой литературы для педагога

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании (электронный)
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. -М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
6. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. - Институт новых технологий;
7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2012;
8. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
9. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие.- СПб, 2001, 59 стр.
10. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационныхтехнологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г. 11 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

- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792> • [www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365- nomer- 1-2010.html](http://www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html)
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=1>

Календарно-тематическое планирование

№ п/ п	Тема учебно-тематического плана	Всего	Количество часов		Дата проведения
			Теория	Практика	
1	Что такое робот? Идея создания роботов. Техника безопасности	1	1		
2	Возникновение и развитие робототехники.	1	1		
3	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета Детали конструктора LEGO	1		1	
4	Классификация роботов по сферам применения промышленная, экстремальная, военная.	1		1	
5	Исследование «кирпичиков» конструктора	2	1	1	
6	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	2	1	1	
7	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2		2	
8	Перекрыстная и ременная передача.	2		2	
9	Снижение и увеличение скорости	2		2	
10	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1	
11	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	2	1	1	
12	Ременная передача	2		2	
13	Червячная передача	2		2	
14	Кулачковая и рычажная передачи	2		2	
15	Программирование. Мощность мотора. Звуки.	2	1	1	
16	Сборка модели «Обезьянка барабанщица»	2	1	1	

17	Программирование модели «Обезьянка барабанщица»	1		1	
18	Создание собственной модели	2		2	
19	Программирование модели	2		2	
20	Итоговое занятие	1	1		
		34	9	25	