

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Рудовская средняя общеобразовательная школа
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО

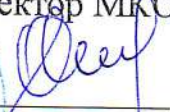
УТВЕРЖДЕНО

Руководитель Центра «Точка роста»

Директор МКОУ Рудовской СОШ



Т.А. Чупановская



О.А. Кислицына

Приказ №102
от "7" июня 2023 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника для начинающих»**

Возраст обучающихся: 7-11

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:
Педагог дополнительного образования
Елисеев Алексей Валерьевич

с. Рудовка, 2023 г

Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин.

Актуальность программы заключается в востребованности развития широкого кругозора обучающегося, в том числе в естественнонаучном направлении.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных компьютерных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Программа учебного курса направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Цель образовательной программы

Формировать базовые представления о робототехнике, умение конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью конструктора LEGO education, закреплять знания компьютерной среды.

Задачи образовательной программы

Образовательные:

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.

- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Развивающие:

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные:

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем

- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата

- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Программа рассчитана на возраст 7-11 лет

Срок реализации: 1 год

Форма занятий: обучающие игры, защита проекта

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

- простейшие основы механики;

- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

- реализовывать творческий замысел

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов, зачетов, выполнения кейсов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Основы конструирования (Простейшие механизмы) 40ч.				
1	Комплектование групп. Вводное занятие. Инструктаж по ОТ	1	1	0
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	2	1	1
3	Названия и принципы крепления деталей Хватательный механизм.	8	3	5
4	Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.	8	2	6
5	Повышающая передача. Волчок.	6	1	5
6	Понижающая передача. Силовая «крутилка»	6	1	5
8	Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	8	2	6
9	Зачет	1	0	1
Моторные механизмы 35 ч.				
10	Стационарные моторные механизмы.	6	2	4
11	Одномоторный гонщик.	6	2	4
12	Преодоление горки.	8	2	6
13	Робот-тягач.	10	2	8
14	Шагающие роботы.	4	1	3
15	Зачет	1	0	1
Трехмерное моделирование 45 ч.				
16	Одномоторная тележка.	5	1	1
17	Датчики.	5	1	1
18	Колесные, гусеничные и шагающие роботы.	5	1	4
19	Решение простейших задач.	5	1	3

20	Следование по линии.	5	0	5
21	Путешествие по комнате.	8	0	8
22	Поиск выхода из лабиринта	8	0	8
23	Зачет	4	0	4
	Всего:	120 ч.		

Содержание программы

1. Инструктаж по ТБ.
2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.
3. Основы конструирования (Простейшие механизмы).
Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.
Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения. Решение практических задач).
 - 3.1. Названия и принципы крепления деталей.
 - 3.2. Строительство высокой башни.
 - 3.3. Хватательный механизм.
 - 3.4. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.
 - 3.5. Повышающая передача. Волчок.
 - 3.6. Понижающая передача. Силовая «крутилка».
 - 3.7. Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением
 - 3.8. Зачет.
4. Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы)
 - 4.1. Стационарные моторные механизмы.
 - 4.2. Одномоторный гонщик.
 - 4.3. Преодоление горки.
 - 4.4. Робот-тягач.
 - 4.5. Шагающие роботы.
 - 4.6. Зачет.
5. Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego)
 - 5.1. Введение в виртуальное конструирование. Зубчатая передача.
 - 5.2. Простейшие модели.
6. Введение в робототехнику (Знакомство с контроллером NXT. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач.

Цикл, Ветвление, параллельные задачи.)

6.1. Знакомство с контроллером NXT.

7.2. Задания для проектирования:

1. Одномоторная тележка.
2. Датчики.
3. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.
4. Решение простейших задач.
5. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.
6. Следование по линии.
7. Путешествие по комнате.
8. Поиск выхода из лабиринта.

Методическое обеспечение программы

№	Раздел программы	Форма занятий	Используемые материалы	Методы и приемы
1	Инструктаж по ОТ	Беседа	Компьютерная база	Объяснительно-иллюстрационный
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Беседа	Компьютерная база, конструкторы для демонстрации	Объяснительно-иллюстрационный
3	Введение в робототехнику	Беседа, практикум	Компьютерная база, Конструктор LEGO Education WeDo Инструкции по сборке (в электронном виде CD), в книжном варианте	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский
4	Моторные механизмы	Беседа, практикум	Книга для учителя (в электронном виде CD)	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский
5	Трехмерное моделирование	Беседа, практикум	Компьютерная база, Конструктор LEGO Education WeDo	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский
6	Творческие проекты	Инд. задание	Компьютерная база, Конструкторы LEGO Education WeDo Интерактивная доска	исследовательский

Список литературы и методического материала

1. Павлов. Ревякин: Робототехника 2-4 классы. Учебное пособие. В 4-х частях. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Павлов. Ревякин: Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
Интернет – ресурсы:
1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. http://www.robotis.com/xr/bioloid_en
13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
18. http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets