

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель цифровой
Лаборатории «Точка роста»
_____ С.А.Мартышко
29.08.2024 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ М.А.Харчевникова
приказ № 323 от 29.08.2024 г.



Рабочая программа технической направленности по предмету информатика «Робототехника», 5 класс с использованием оборудования цифровой Лаборатории «Точка роста»

Рабочая программа составлена на основании программы «Информатика» с использованием оборудования центра «Точка роста», методическое пособие, С.Г. Григорьев, И.Е. Вострукнутов, М.А. Радионов, И.В. Акимова, О.А.Кочеткова, Москва, 2021 г.

Срок реализации: 2024-2025 учебный год
Педагог дополнительного образования: Корниенко И.В.

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике естественно-научной 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.

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 реализоваться в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Robo-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 Robo как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами Robo 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.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам

среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии); 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.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- 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.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 11 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

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

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом RoboMind;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования RoboMind;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;

- развитие пространственного воображения.

Воспитательные :

- 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.

Методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Оборудование цифровой Лаборатории «Точка роста»

при изучении курса Робототехника

Ноутбук «IRBIS», базовый набор по робототехнике WeDo 2.0

Цели и задачи программы на 1 год обучения

Цель: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи:

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Содержание учебного курса. 1 год обучения.

1. Вводное занятие. Мир робототехники.
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.
3. Математическое описание роботов.
4. Конструкции и силы.
5. Рычаги.
6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.
7. Первые шаги в робототехнику.
8. Программно-управляемые модели.
9. Обобщающее занятие.

Календарно-тематический план.

№	Содержание темы	Дата проведения	Часы
1.	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.		1
2.	Что такое робот?		1
3.	Идея создания роботов.		1
4.	Возникновение и развитие робототехники.		1
5.	Виды современных роботов.		1
6.	Знакомство с конструктором RoboMind		1
7.	Путешествие по Robo стране.		1
8.	Исследователи цвета.		1
9.	Исследование «кирпичиков» конструктора		1
10.	Исследование конструктора и видов их соединения		1
11.	Исследование конструктора и видов их соединения		1
12.	Исследование конструктора и видов их соединения		1
13.	Исследование конструктора и видов их соединения		1
14.	Мотор и ось		1
15.	Мотор и ось		1
16.	Мотор и ось		1
17.	Мотор и ось		1
18.	Мотор и ось		1
19.	РОВО-конструирование		1
20.	РОВО-конструирование		1
21.	РОВО-конструирование		1
22.	РОВО-конструирование		1
23.	Зубчатые колёса		1
24.	Понижающая зубчатая передача.		1
25.	Понижающая зубчатая передача		1
26.	Повышающая зубчатая передача.		1
27.	Повышающая зубчатая передача		1
28.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.		1
29.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.		1

30.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo		1
31.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo		1
32.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo		1
33.	Перекрестная и ременная передача.		1
34.	Перекрестная и ременная передача.		1
35.	Снижение и увеличение скорости		1
36.	Снижение и увеличение скорости		1
37.	Снижение и увеличение скорости		1
38.	Коронное зубчатое колесо		1
39.	Коронное зубчатое колесо		1
40.	Коронное зубчатое колесо		1
41.	Червячная зубчатая передача		1
42.	Кулачок и рычаг		1
43.	Блок « Цикл»		1
44.	Блок « Цикл»		1
45.	Блок « Цикл»		1
46.	Блоки «Прибавить к Экрану»		1
47.	Блоки «Прибавить к Экрану»		1
48.	Блоки «Вычесть из Экрана»,		1
49.	Блоки «Вычесть из Экрана»,		1
50.	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.		1
51.	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.		1
52.	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.		1
53.	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.		1
54.	Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики		1
55.	Проектирование программно-управляемой модели: Нападающий.		1
56.	Проектирование программно-управляемой модели: Нападающий.		1
57.	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение		1

	самолёта.		
58.	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение от великана.		1
59.	Проектирование программно-управляемой модели: Вратарь.		1
60.	Проектирование программно-управляемой модели: Порхающая птица.		1
61.	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы.		1
62.	Проектирование программно-управляемой модели: Голодный аллигатор.		1
63.	Проектирование программно-управляемой модели: Обезьянка-барabanщица.		1
64.	Проектирование и программно-управляемой модели: Рычащий лев.		1
65.	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели».		1
66.	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели».		1
67.	Защита проектов		1
68.	Защита проектов		1
		ИТОГО	68

Использованная литература::

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. 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?page=04201008
5.	http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=194 8
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/xe/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.eo.jp/legostudio/modelgallery a.html
18.	http://www.int-edu.ru/objeet.php?m1=3&m2=284&id=1080