

Краснодарский край
Красноармейский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 37

УТВЕРЖДЕНО
решение педагогического совета
от «30» августа 2021 г. протокол № 1
Председатель  Галицына И. И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По кружку «РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень образования основное общее образование 5 класс

Количество часов 34

Учитель Похилько Татьяна Викторовна

Программа разработана в соответствии с федеральным образовательным стандартом основного общего образования и на основе программы: Копосова Д.Г. «Первый шаг в робототехнику». «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы / Авторы: Цветкова М. С., Богомолова О. Б. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014».

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе авторской программы Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику», изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы / Авторы: Цветкова М. С., Богомолова О. Б. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014».

В 5 классе курс внеурочной деятельности «Робототехника» изучается 1 час в неделю — 34 часа за учебный год.

В наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Поэтому курс «Робототехника» направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире компьютерных технологий. В рамках курса учащиеся узнают о достижениях и направлениях развития мировой робототехники, будут вовлечены в увлекательную, творческую среду самостоятельной работы с Лего-роботами. Итогом курса станут творческие разработки учащихся, представление и защита созданных моделей.

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

Общие цели обучения

Цель: Формирование у учащихся информационной культуры через моделирование, конструирование и компьютерное управление Лего-роботами в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

Задачи:

Обучающие:

- Организовать активную внеурочную деятельность учащихся на основе знакомства с современными направлениями развития робототехники.
- Познакомить учащихся с профессией инженера, с мировыми трендами в робототехнике;
- Реализовать на занятиях межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой.
- Научиться решать задачи, результатом которых будут программно-управляемые роботы.

Развивающие:

- Развивать у школьников алгоритмическое мышление, навыки конструирования и программирования. Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность.
- Развивать умение наблюдать окружающий мир как сложную систему взаимосвязанных объектов;
- Развивать творческое мышление и пространственное воображение учащихся.
- Участвовать в конкурсах и состязаниях роботов в целях мотивации обучения.

Воспитательные:

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных

проектов.

- Формировать у учащихся стремления к получению качественного результата.
- Формировать навыки работы в команде: распределение между собой обязанностей, освоение культуры и этики общения.

В результате учебной деятельности, для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

Планируемые результаты освоения курса

Сформулированные цели и задачи способствуют достижению следующих результатов:

Личностные образовательные результаты:

1. Гражданское воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением об информационных основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию понимания значения информатики, как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной информатики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.

Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской информатики, ценностным отношением к достижениям российских информатиков и российской школы информатики, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием информатики, как науки, как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития

цивилизации; овладением языком информатики и информационной культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять информационные знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

установкой на активное участие в решении практических задач информационной направленности, осознанием важности информационного образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

8. Экологическое воспитание:

ориентацией на применение знаний по информатике для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные результаты

- развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент
- планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов,
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией,
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально,
- умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации,
- приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Лего-робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере,

Предметные результаты

Выпускник научится:

- основам безопасной работы с механическими устройствами и конструкторами Lego Mindstorms NXT
- правильно называть основные компоненты робототизированных программно-управляемых средств

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу
- устанавливать программное обеспечение для работы с Lego-роботами и работать в среде виртуального программирования
- управлять движением роботов по заданной траектории
- программировать движение роботов с датчиками звука, касания

Выпускник получит возможность:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности роботов
- сравнивать и анализировать конструктивные особенности различных роботов

Содержание курса

Раздел 1. Введение (1 час)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса.

Раздел 2. Конструктор LEGO Mindstorms NXT (5 часов)

Конструкторы LEGO Mindstorms NXT базовый и ресурсный наборы.

Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение моторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

Раздел 3. Программирование NXT (7 часов)

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс ПО LEGO Mindstorms NXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Раздел 4. Испытание роботов (21 час)

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Календарно-тематическое планирование 5 класс

1 час в неделю, 34 ч.

№ урока	Тема (раздел), количество часов	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
---------	---------------------------------	--------------	--	--

Раздел 1. Введение (1 час)

1	История развития робототехники. ТБ в кабинете.	1	-знание истории развития роботов; - знание основ безопасной работы с механическими устройствами и конструкторами Lego Mindstorms NXT.	1,2,3,5
---	--	---	--	---------

Раздел 2. Конструктор LEGO Mindstorms NXT (5 часов)

2-4	Основы работы с NXT. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	3	-правильно называть основные компоненты робототизированных программно-управляемых средств и деталей конструктора; -подключать моторы и датчики;	4,5,7
5-6	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2		

Раздел 3. Программирование NXT (7 часов)

7-8	Программа Lego Mindstorm NXT.	2	-умение работать с ПО, панелью инструментов. -создавать первые простые программы, осуществлять передачу и запуск программ. - уметь тестировать робота.	3,4,7
9-11	Понятие команды, программы и программирования	3		
12-13	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.	2		

Раздел 4. Испытание роботов (21 час)

14-16	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	3	-создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу -устанавливать программное обеспечение для работы с Lego-роботами и работать в среде виртуального программирования -управлять движением роботов по заданной траектории -программировать движение роботов с датчиками звука, касания;	1,2,4,7
17	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		
18-19	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	2		
20	Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в NXT	1		
21	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		
22-	Управление двумя моторами.	2		

23	Езда по квадрату. Парковка		
24-25	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	2	
26-27	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	2	
28-31	Самостоятельная творческая работа учащихся	4	
32-34	Повторение	3	
Итого		34	

Материально-техническое обеспечение

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education NXT.
2. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education NXT.
3. Зарядное устройство (NXT).
4. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education NXT.

Список рекомендуемой литературы

1. Справочная информация и техническая поддержка по курсу от компании MindStorm <http://mindstorms.lego.com>
2. Интерактивный учебник MS NXT, выпущенный компанией MindStorms.
3. Сайт <http://www.prorobot.ru>, посвященный лего-роботам (новости, инструкции по сборке, справочная информация)
4. Сайт <http://robofest2013.ru> – правила международных соревнований роботов.
5. Джон Крейг: Введение в робототехнику. Механика и управление, 2013г.
6. Виктор Тарапата, Надежда Самылкина: Робототехника в школе. Методика, программы, проекты, 2017 г.
7. Джереми Блум: Изучаем Arduino, 2015 г.
8. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
9. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
10. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.
11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики ООШ
№ 37
от 27.08.2021 года № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
НФ Мишенькина Н. Ф.
30.08. 2021 года

В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ПРОШНТО,
ПРОУМЕРОВАНО И СРЕДНЕНО ПЕЧАТЬЮ
Директор МБОУ СОШ № 37

И. И. Галицына
И. И. Галицына

лист *об*