Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 28
имени кавалера ордена Красной Звезды Николая Владимировича Заики
муниципального образования Темрюкский район

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2022г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ № 28
_____ Н.П. Савалей
«31» августа2022г.

Савалей Н.П.

Подписан: Савалей Н.П.
DN: C=RU, OU=директор, O=МБОУ СОШ №28 МО Темрюкский район, CN=Савалей Н.П., E=savaleyka405212@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022.09.23 14:51:21+03'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.1.0

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно-научной направленности

«Робототехника LEGO»

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

(общее количество часов)

Возраст категории: 11-13 лет

Форма обучения: очная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер в программе НАВИГАТОР_____

Автор – составитель: Кольцов Александр Валерьевич, педагог дополнительного образования

(ФИО. должность разработчика)

ст. Тамань
2022 г.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая база программы

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно-правовых документов:**
- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»,
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе МБОУ СОШ № 28

Актуальность программы

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Программа **«Робототехника LEGO»** предназначена для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.
Настоящая программа предназначена для учащихся 5-7 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с робототехникой. Занятия проводятся 1 раз в неделю, рассчитанные на весь учебный год, 34 недели. Конструируя и программируя дети помогают друг другу.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. Применение робототроения 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.

Рабочая программа курса «Прикладная робототехника» предназначена для реализации естественно-научного направления внеурочной деятельности в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ №28. Программа составлена с учѐтом использования оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» 7-11 классы/Министерство просвещения Российской Федерации/, 2021г.

Целевая аудитория: учащиеся 5-7 классов общеобразовательных организаций, оборудованных «Точкой Роста».

Цель программы: Развитие у ребёнка интереса к программированию, техническому творчеству и технологиям. Знания, полученные при изучении данного курса, помогут научить мыслить образно, формализовывать и моделировать реальные задачи, конструируя и программируя робототехнические устройства, привить навыки логического и критического мышления, самостоятельного исследования, развить фантазию и воображение, показать связь математики с техникой.

Задачи курса:

- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- развитие мелкой моторики.
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

Предметные образовательные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.
Периодичность занятий: еженедельно.
Длительность одного занятия — 1 час.

Форма проведения учебных занятий:

- групповая, парная работа;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Основное содержание программы:

Модуль 1. Введение (1ч)
Поколения роботов. История развития робототехники.
Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Краснодарском крае. Цели и задачи курса.

Модуль 2. Конструктор LEGO Mindstorms NXT (4ч)
Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0. 8547, 9797, ресурсный набор.
Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

Модуль 3. Программирование NXT (11ч)
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.

Модуль 4. Испытание роботов (6ч)
Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком.
Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Модуль 5. Проектная деятельность (6ч)
Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Модуль 6. Соревнование роботов (6ч)
Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов (дата)	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
Модуль 1. Введение. (1ч)			
1.	Введение в курс «Робототехника». Что такое робот?	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
Модуль 2. Конструктор LEGO Mindstorms NXT (4ч)			
2.	Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0 8547, 9797, ресурсный набор.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
3.	Микрокомпьютер NXT	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
4.	Датчики NXT	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
5.	Сервомотор NXT	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
Модуль 3. Программирование NXT (11ч)			
6.	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education NXT	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
7.	Основы программирования NXT	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
8.	Палитра команд	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
9.	Первый робот и первая программа	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
10.	Движения и повороты	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
11.	Повороты робота на произвольные углы	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
12.	Воспроизведение звуков и управление звуком	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
13.	Движение робота с ультразвуковым датчиком	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
14.	Движение робота с датчиком касания	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
15.	Обнаружение роботом черной линии	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
16.	Движение вдоль черной линии	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
Модуль 4. Испытание роботов (6ч)			
17.	Проект «Tribot»	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
18.	Конструирование робота.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
19.	Программирование робота	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
20.	Проект «Shooterbot».	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
21.	Конструирование робота.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
22.	Программирование робота.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
Модуль 5. Проектная деятельность (6ч)			
23.	Проект «Color Sorter» .	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
24.	Конструирование робота.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
25.	Программирование робота	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
26.	Проект «Robogator»	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем

27.	Конструирование робота.	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
28.	Программирование робота	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
Модуль 6. Соревнование роботов (6ч)			
29.	Кегельринг	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
30.	Черная линия	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
31.	Лабиринт	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
32.	Сумо	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
33.	Робобильярд	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
34.	Траектория	1	Конструктор программируемых моделей инженерных систем

Информационное обеспечение программы

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
3. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.

Электронные учебные материалы:

1. https://makecode.mindstorms.com