Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №6» с. Еленовское

Красногвардейского района Республики Адыгея

|  |  |
| --- | --- |
| Принята  на заседании Педагогического совета  МБОУ «СОШ №6» с. Еленовское  Протокол № .  От « .» 2022г. | Утверждаю:  Директор  МБОУ «СОШ №6» с. Еленовское  М.К. Атажахова  От « .» 2022г. |

Дополнительная общеобразовательная программа с использованием

средств обучения и воспитания центра «Точка роста»

«Робототехника. Первые шаги»

Направленность технологическая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации-3 года

Составитель:

Атажахова Майя Кацовна, учитель физики

**с. Еленовское**

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности для 5 - 7 классов «Первые шаги в робототехнику» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС OOO) утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897, на основании следующих нормативных документов и научно-методических рекомендаций:

1. Распоряжение Министерства образования Ульяновской области от 31. 01. 2012г. № 320-Р «О введении Федерального образовательного стандарта основного общего образования в общеобразовательных учреждениях Ульяновской области».
2. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы. Информатика. Математика. Цветкова М.С., Богомолова О. Б., Самылкина Н. Н. М.: Бином. Лаборатория знаний (Серия: Программы и планирование). 2013г.
3. Григорьев Д.В. программы внеурочной деятельности. Игра. Досуговое общение: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Д. В. Григорьев, Б.В. Куприянов. – М.: Просвещение, 2011. – 96 с. – (Работаем по новым стандартам).

Содержание программы внеурочной деятельности отобрано в соответствии с возможностями и способностями обучающихся 5 классов и отражает потребности обучающихся, проявляющих повышенный интерес к программированию и ИТ-технологиям.

Программа направлена на обеспечение условий для развития творческого мышления и технологической культуры обучающегося, необходимых для продолжения образования и успешной самореализации в сфере инженерно-технической и технологической деятельности, за счет соответствующего содержания программы, педагогических форм и видов деятельности.

В программе систематизированы средства и методы конструирования, моделирования и программирования, обоснованно использование разных видов детской творческой деятельности в процессе конструирования, моделирования и программирования.

Актуальность программы определяется тем, что данный курс внеурочной деятельности поможет обучающимся оценить свои возможности, сделать обоснованный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессионального самоопределения.

**Цель программы**: развитие информационной культуры, учебно- познавательных и поисково-исследовательских навыков, развитие интеллекта.

Задачи:

* Повышение мотивации к изучению предметов естественно- математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования, понимание важности межпредметных связей.
* Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения
* Разностороннее и своевременное развитие детей, их творческих способностей
* Формирование навыков самообразования, самореализации личности
* Воспитание чувства делового сотрудничества
* Стимулировать интерес к поисковой творческой деятельности

Данная программа реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности, рассчитана на 3 года в 5 – 7 классе, по 2 часа в неделю (70 часов в год, 210 часов за 3 года). Одно занятие включает в себя: конструирование, программирование, отладка, сдача набора.

Приоритетными формами организации познавательной деятельности обучающихся в рамках внеурочной деятельности служат групповые и индивидуальные практические, поисково-творческие работы, проекты, конкурсы. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности обучающихся при выполнении практических работ. Занятия на компьютерах ведутся в соответствии с требованиями СанПин.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

* Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметные результаты:

*Познавательные УУД:*

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* 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;

*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 конструировании.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

* знание основных принципов механики;
* знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO;
* умение работать по предложенным инструкциям;
* умения творчески подходить к решению задачи;
* умения довести решение задачи до работающей модели.

Результативность освоения программы внеурочной деятельности определяется по итогам участия школьников в олимпиадах, школьных турнирах и ИТ-конкурсах.

Характеристика видов деятельности обучающихся

* выделять проблему;
* анализировать проблему;
* определять цели проекта;
* создавать план решения проблемы;
* распознавать характер проблемы;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения проблемы;
* устанавливать причинно-следственные связи; объяснять и применять для конкретной задачи технологию её решения
* выполнять подготовительную работу для создания проекта;
* создавать проект;
* представлять результаты проекта

Содержание программы внеурочной деятельности Первый год обучения (5 класс)

**Тема 1. «Введение»**

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами, история робототехники, виды современных роботов.

*Примерные темы проектов*: «История робототехники», «Виды роботов», «Соревнования роботов»

Тема 2. «Конструирование»

Правила работы с конструктором LEGO. Основные детали конструктора LEGO. Спецификация конструктора. Знакомство с электронными компонентами и их использование:

Модуль NXT с батарейным блоком; датчики: ультразвуковой (датчик расстояния), касания, звука - микрофон, освещенности; соединительные кабели разной длины для подключения датчиков и сервоприводов к NXT и USB - кабели для подключения NXT к компьютеру.

Сбор непрограммируемых моделей. Механическая передача. Электродвигатели, силовые механизмы. Возвратно-поступательное движение. Маятник Капицы. Элементы 3D моделирования.

*Практические работы*: расчёт передаточных отношений.

*Примерные темы проектов*: сумо, перетягивание каната, кегельринг.

Тема 3. «Первые модели»

Составление программ передвижения робота вперед и назад, который имеет мотор, способный изменять вращение оси машины. Робот имеет правый и левый моторы, подключенные к портам B и C. Сборка и программирование робота Mindstorms NXT, который должен двигаться вперед и поворачивать под прямым углом направо. Определение общих для всех датчиков параметров, которые надо проверить перед работой и настроить по заданным параметрам

*Примерные темы проектов*: интеллектуальное сумо, лабиринт, футбол управляемых роботов.

Тема 4. «Составные алгоритмы»

Конструктивные решения, подпрограммы, параллельные задачи, переменные, алгоритмика.

*Примерные темы проектов*: слалом, марафон шагающих роботов, кегельквадро.

Тема 5. «Среды программирования исполнителей»

Робот, черепашка, чертёжник.

*Практические работы*: работа в средах программирования.

Тема 6. «Программирование в Robolab»

Режимы работы, типы команд, управляющие структуры, модификаторы, контейнеры.

*Практические работы*: составление программ по образцу.

*Примерные темы проектов*: составление программ.

Тема 7. «Программирование в RobotC»

Структура программы, управление моторами, датчики, задержки и таймеры, параллельные задачи.

*Практические работы*: составление программ по образцу.

*Примерные темы проектов*: составление программ.

Тема 8. «Проектная деятельность»

Работа в Интернете. Сборка своих моделей. Анализ умений программирования робота. Подведение итогов курса – проведение соревнований (турниров), учебных исследовательских конференций.

**Тематический план курса внеурочной деятельности**

**«Первые шаги в робототехнику»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов |
|  | Первый год обучения (5-6 класс) | 68 часов |
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Конструирование | 32 |
| 3 | Первые модели | 36 |
|  | Второй год обучения (6-7 класс) | 68 часов |
| 4 | Составные алгоритмы | 12 |
| 5 | Среды программирования исполнителей | 14 |
| 6 | Программирование в Robolab | 44 |
|  | Третий год обучения (7 -8 класс) | 68 часов |
| 7 | Программирование в RobotC | 32 |
| 8 | Проектная деятельность | 38 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **№**  **занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** |
| **Введение (2часа)** | | | |
|  | 1,2 | Инструктаж по ТБ. Что такое робот.  История робототехники. | 2 |
| **Конструирование (38 часа)** | | | |
|  | 3,4 | Знакомство с конструктором LEGO NXT. | 2 |
|  | 5,6 | Первая игра: фантастическое животное | 2 |
|  | 7,8 | Механическая передача | 2 |
|  | 9,10 | Волчок . Редуктор. | 2 |
|  | 11,12 | Практическое занятие. | 2 |
|  | 13,14 | Трёхмерное моделирование | 2 |
|  | 15,16 | Знакомство с устройствами NXT | 2 |
|  | 17,18 | Одномоторная тележка | 2 |
|  | 19,20 | Тележка с автономным управлением | 2 |
|  | 21,22 | Тележка с изменением передаточного  отношения | 2 |
|  | 23,24 | Робот-тягач | 2 |
|  | 25,26 | Шагающие роботы | 2 |
|  | 27,28 | Маятник Капицы | 2 |
|  | 29,30 | Знакомство с соревнованиями.  Перетягивание каната. Сумо. Кегельринг | 2 |
|  | 31,32 | Практическое занятие. | 2 |
|  | 33,34 | Соревнования | 2 |
| **Первые модели (36 часов)** | | | |
|  | 35,36 | Двухмоторная тележка | 2 |
|  | 37,38 | Трёхточечная схема | 2 |
|  | 39,40 | Простейшая тележка | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 41,42 | Программирование без компьютера | 2 |
|  | 43,44 | Компактная тележка | 2 |
|  | 45,46 | Полный привод | 2 |
|  | 47,48 | Практическое занятие. | 2 |
|  | 49,50 | Программирование в NXT | 2 |
|  | 51,52 | Релейный регулятор. Управление  мотором | 2 |
|  | 53,54 | Движение с датчиками освещённости | 2 |
|  | 55,56 | Пропорциональный регулятор | 2 |
|  | 57,58 | Путешествие по комнате | 2 |
|  | 59,60 | Кегельринг | 2 |
|  | 61,62 | Следование по линии | 2 |
|  | 63,64 | Практическое занятие. | 2 |
|  | 65,66 | Графическая среда программирования | 2 |
|  | 67 | Практическое занятие. | 1 |
|  | 68 | Соревнования | 1 |
| **Составные алгоритмы (12 часов)** | | | |
|  | 70,71 | Программирование в NXT | 2 |
|  | 72,73 | Ветвления | 2 |
|  | 74,75 | Циклы | 2 |
|  | 76,77 | Переменные | 2 |
|  | 78,79 | Практическое занятие. | 2 |
|  | 80,81 | Соревнования | 2 |
| **Среды программирования исполнителей (14 часов)** | | | |
|  | 82,83 | Среды программирования исполнителей | 2 |
|  | 84-87 | Среда программирования исполнителей  «Робот» | 4 |
|  | 88-92 | Среда программирования исполнителей  «Черепашка» | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 93-96 | Среда программирования исполнителей  «Чертёжник» | 4 |
| **Программирование в Robolab (44 часа)** | | | |
|  | 97,98 | Введение. Режимы программирования | 2 |
|  | 99,100 | Команды действия | 2 |
|  | 101-104 | Команды ожидания | 5 |
|  | 105,106 | Задачи и подпрограммы | 2 |
|  | 107,108 | Ветвления | 2 |
|  | 109,110 | Прыжки | 2 |
|  | 111,112 | Циклы | 2 |
|  | 113,114 | События | 2 |
|  | 115,116 | Практическое занятие | 2 |
|  | 117-120 | Модификаторы | 4 |
|  | 121-124 | Контейнеры | 4 |
|  | 125,126 | Практическое занятие | 2 |
|  | 127,128 | Лабиринт | 2 |
|  | 129,130 | Футбол управляемых роботов | 2 |
|  | 131,132 | Слалом | 2 |
|  | 133,134 | Марафон шагающих роботов | 2 |
|  | 135 | Практическое занятие | 1 |
|  | 136 | Соревнования | 1 |
| **Программирование в RobotC (32 часа)** | | | |
|  | 137,138 | Введение. Знакомство со средой | 2 |
|  | 139-142 | Управление моторами | 4 |
|  | 143-144 | Датчики | 2 |
|  | 145,146 | Задержки | 2 |
|  | 147,148 | Таймеры | 2 |
|  | 149,150 | Управление задачами | 2 |
|  | 151,152 | Работа с датчиком в параллельных | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | задачах |  |
|  | 153,154 | Параллельное управление моторами | 2 |
|  | 155,156 | Практическое занятие | 2 |
|  | 157,158 | Балансирующие роботы | 2 |
|  | 159,160 | Манипуляторы | 2 |
|  | 161,162 | Футбол автономных роботов | 2 |
|  | 163-166 | Практическое занятие | 4 |
|  | 167,168 | Соревнования | 2 |
| **Проектная деятельность (38 часа)** | | | |
|  | 169,170 | Выбор темы | 2 |
|  | 171-174 | Обзор аналогов | 4 |
|  | 175,176 | Составление плана проекта | 2 |
|  | 177-192 | Создание проекта | 16 |
|  | 193-196 | Публичные выступления | 4 |
|  | 197-202 | Защита проекта | 6 |
|  | 203-204 | Сдача материалов проекта | 2 |

**Список использованной литературы:**

1. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2010г.
3. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе:. учебно-методическое пособие /[Владислав Николаевич Халамов (рук.) и др]. - Челябинск : Взгляд, 2011. -160с.:ил
4. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru/) .
5. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе.– М., 2009
6. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство « Москва». 2000 г
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>
9. <http://www.lego.com/education/> 10.<http://www.wroboto.org/> 11.[http://learning.9151394.ru](http://learning.9151394.ru/) 12.<http://www.roboclub.ru/> 13.<http://robosport.ru/> 14.<http://www.prorobot.ru/>