

Управление образования администрации города Тулы

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 4» г. Тулы**

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета МБОУ ЦО № 4
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ЦО № 4
_____ Е.Ю. Степанов
30 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЪЕДИНЕНИЯ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«Инженерные проекты»
(2024-2025)
для 3 - 4 классов

Составил(а) Углова А.П.,
учитель информатики

Количество часов: **68**
В неделю: **2**

Программа рассмотрена
на заседании методического объединения учителей МБОУ ЦО № 4

Протокол № 1
от 30 августа 2024 г.

Тула-2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Инженерные проекты» дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

УМК учителя:

Комплект заданий "Инженерные проекты EV3". УМК для использования EV3 в рамках изучения технологии, физики и информатики в соответствии с требованиями ФГОС и STEM методологией.

УМК обучающегося:

Учебные материалы LEGO MINDSTORMS Education EV3

Направленность.

Практический подход, исповедуемый LEGO Education, является универсальным языком обучения. Образовательные решения LEGO® Education для основной школы предоставляют возможность ученикам получить практический опыт, который способствует развитию навыков общения, творческой самореализации, совместной работы и критического мышления.

Индивидуализация обучения.

Данная программа позволяет получить базовые знания по робототехнике.

Новизна, актуальность, целесообразность. Предлагаемый курс дополняет и расширяет знания и практические умения учащихся, полученные при изучении информатики и технологии на уровне общего базового образования.

Цель курса: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи курса:

Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.

Развивать творческие способности и логическое мышление.

Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Отличительная особенность: Кубики LEGO, программируемые компоненты и методические материалы стимулируют естественное воображение детей и совершенствуют их навыки научного познания, инженерного проектирования и анализа данных, что позволит им добиться успеха в изучении предметов естественно-научного цикла сегодня и в полной мере реализовать свой потенциал в качестве лидеров нового цифрового будущего.

Критериями оценивания являются инструменты оценки, помогающие анализировать работу учащихся в процессе обучения, а не после его завершения.

Ведущие технологии – технологии **активного и интерактивного обучения**, которые способствуют повышению у учащихся интереса, самостоятельности, творческой активности в усвоении знаний, формировании умений, навыков в их практическом применении.

Основным **методом** обучения в данном курсе является принцип – все познается через труд.

Сроки реализации программы: занятия проводятся 2 часа в неделю, всего 68 учебных часов в год. Программа рассчитана один учебный год.

Формы и режимы занятий.

1. Групповые;
2. Индивидуально - групповые;
3. Выставки;
4. Соревнования

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Ожидаемые результаты:

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.

Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Результатом изучения данного курса может считаться успешная разработка учащимися собственных проектов, участие в выставках и соревнованиях.

учащиеся должны:

знать/понимать

роль и место робототехники в жизни современного общества;

основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;

основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;

общее устройство и принципы действия роботов;

основные характеристики основных классов роботов;

порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;

методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;

основы популярных языков программирования;

правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;

определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;

иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;

основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

уметь

собирать простейшие модели с использованием EV3;

самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;

использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)

владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;

разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом

пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов

правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы.

Содержание курса.

| № п/п | Разделы | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| 1. | Введение в робототехнику | 4 |
| 2. | Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 | 3 |
| 3. | Датчики | 5 |
| 4. | Основы программирования и компьютерной логики | 9 |
| 5. | Практикум по сборке роботизированных систем | 11 |
| 6. | Творческие проектные работы и соревнования | 2 |
| Всего | | 34 часов |

Требования к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся:

писать программы для реального выполнения базовой модели машины, создавать собственные робототехнические конструкции, решать простейшие инженерные задачи.

Список используемой литературы

Учебные материалы LEGO MINDSTORMS Education EV3:
<https://education.lego.com/ru-ru/product/mindstorms-ev3>

Приложение

Календарно-тематическое планирование курса «Инженерные проекты»

3-4 класс

68 часов в год

2 часа в неделю

| № урока | | Дата проведения | Название раздела, темы урока | Кол-во часов | Вид контроля |
|---|--------|-----------------|--|--------------|-----------------------|
| п/п | в теме | | | | |
| Введение в робототехнику – 4 часов | | | | | |
| 1-2 | 1-2 | 2.09-7.09 | Что такое робототехника? | 1 | Проект |
| 3-4 | 3-4 | 9.09-14.09 | Lego EV3 Mindstorms | 1 | Проект |
| 5-6 | 5-6 | 16.09-21.09 | Механические передачи | 1 | Проект |
| 7-8 | 7-8 | 23.09-28.09 | Двигатели | 1 | Проект |
| Знакомство с роботами LEGO EV3– 3 часов | | | | | |
| 9-10 | 1-2 | 30.09-05.10 | Программирование робота в среде EV3 на ИК | 1 | Устный опрос |
| 11-12 | 3-4 | 07.10-12.10 | Программирование движения вперед по прямой траектории. | 1 | Устный опрос |
| 13-14 | 5-6 | 14.10-19.10 | Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | 1 | Итоговое тестирование |
| Датчики – 5 часов | | | | | |
| 15-16 | 1-2 | 21.10-9.11 | Датчик касания. Датчик цвета | 2 | Фронтальный опрос |
| 17-18 | 3-4 | 11.11-16.11 | Ультразвуковой датчик | 1 | Опорный конспект |
| 19-20 | 5-6 | 18.11-23.11 | Гироскопический датчик | 1 | Опорный конспект |

| | | | | | |
|---|-------|-------------|--|---|-----------------------------------|
| 21-22 | 7 | 25.11-30.11 | Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка | 1 | Опорный конспект |
| Основы программирования и компьютерной логики – 9 часов | | | | | |
| 23-24 | 1-2 | 02.12-07.12 | Решение задач на движение вдоль сторон квадрата | 1 | Устный опрос |
| 25-26 | 3-4 | 09.12-14.12 | Использование циклов при решении задач на движение | 1 | Устный опрос |
| 27-28 | 5-6 | 16.12-22.12 | Решение задач на движение по кривой | 1 | Итоговое тестирование |
| 29-32 | 1-4 | 23.12-28.12 | Независимое управление моторами | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 33-36 | 5-8 | 13.01-25.01 | Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота | 2 | Устный опрос, практическая работа |
| 37-38 | 9-12 | 27.01-01.02 | Решение задач на движение по черной линии и с остановкой на черной линии | 1 | Устный опрос, практическая работа |
| 39-40 | 13-16 | 03.02-15.02 | Решение задач по определению цвета блока. Определение цветов. Распознавание цветов | 2 | Устный опрос, практическая работа |
| Практикум по сборке роботизированных систем – 11 часов | | | | | |
| 41-42 | 1-4 | 17.02-01.03 | Самоходный робот | 2 | Практическая работа |
| 43-46 | 5-8 | 03.03-15.03 | Робот-цветок | 2 | Практическая работа |
| 47-48 | 9-10 | 17.03-22.03 | Робот-конвейер | 1 | |
| 49-50 | 11-12 | 01.04-5.04 | Робот-горилла | 1 | |
| 51-52 | 13-14 | 07.04-12.04 | Гиробой | 1 | |

| | | | | | |
|---|-------|-------------|---|---|------------------------|
| 53-54 | 15-16 | 14.04-19.04 | Шагающий робот | 1 | |
| 55-56 | 17-18 | 21.04-26.04 | Робот-клешня | 1 | Практическая работа |
| 57-58 | 19-20 | 28.04-03.05 | Робот- сортировщик | 1 | |
| 59-60 | 21-22 | 05.05-10.05 | Робот на гусеницах | 1 | |
| Творческие проектные работы и соревнования – 2 часа | | | | | |
| 61-62 | 1-2 | 12.05-17.05 | Тестирование | 1 | Устный опрос |
| 63-64 | 3-4 | 19.05-24.05 | Вычислительные возможности робота | 1 | Практическая работа |