

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»
г. Белёва Тульской области

Принята
на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №3» г.Белёва
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
МБОУ «СОШ №3» г.Белёва
_____ С.Н. Морозова
«02» сентября 2024 г.

Утверждена
приказом директора
МБОУ «СОШ №3» г.Белёва
Приказ №253
от «02» сентября 2024 г.
Директор школы
_____ А.Б. Семенова

**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
технологической
направленности
«Робототехника»**

Направленность: технологическая
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 15-17 лет

Составитель:
учитель информатики
МБОУ «СОШ №3»
г.Белёва Тульской области
Костикова Т.В.

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа "Робототехника" предназначена для организации дополнительного образования направлению развития личности и реализуется в форме кружковой деятельности в 8-9 классах основной школы.

Актуальность программы дополнительного образования "Робототехника" состоит в том, что она предназначена для формирования у обучающихся основной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы 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 словарик ученика, формировать устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности, повысить мотивацию у обучающихся к получению технического образования. Кроме этого, занятия робототехникой помогают развитию коммуникативных навыков, обучающихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Цель образовательной программы "Робототехника": развитие способностей технического творчества у обучающихся посредством конструкторской и проектной деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- ✓ ознакомление с устройством роботов;
- ✓ ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании роботов;
- ✓ обучение основным технологиям сборки и программирования робототехнических устройств;
- ✓ формирование общенаучных и технологических приемов конструирования и проектирования;
- ✓ формирование целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире;
- ✓ формирование технической грамотности;
- ✓ реализация межпредметных связей с физикой, математикой, информатикой, технологией.

Развивающие:

- ✓ развитие умений работать по предложенным инструкциям;
- ✓ развитие умений довести решение задачи до работающей модели;

- ✓ развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- ✓ развитие смекалки, находчивости, изобретательности;
- ✓ развитие исследовательских умений;
- ✓ развитие инженерного мышления, навыков эффективного использования роботов;
- ✓ развитие коммуникативных навыков;
- ✓ развитие умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитывающие:

- ✓ формирование устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности;
- ✓ приобретение навыков коллективного и конкурентного труда;
- ✓ повышение мотивации обучающихся к получению технического образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты освоения курса дополнительного образования

– критическое отношение к робототехнике и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другим обучающимися.

Метапредметные результаты освоения курса дополнительного образования

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- простейшим основам механики
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

- технологическому последовательному изготовлению несложных конструкций

Сможет научиться:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей. - реализовывать творческий замысел.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися, определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Результаты освоения курса дополнительного образования

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- понимать роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- общее устройство и принципы действия роботов и основные характеристики основных классов роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;

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

УМЕТЬ:

– овладеть общей методикой расчета основных кинематических схем;

– знать основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

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

– владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи среднего 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;

– выполнять индивидуальные и групповые исследовательские работы.

ВЛАДЕТЬ:

– основной терминологией в области робототехники;

– основными навыками программирования на языке Sckratch, Arduino.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч. : теория-2ч.)

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических

разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования.

Форма организации: беседа; вводная презентация.

Вид деятельности: познавательная.

Тема 2. Первичные сведения о роботах (7 ч.: теория-2ч.,практика-5ч.)

История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Расширенный. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская". Расширенный Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Форма организации: беседа; практикум.

Вид деятельности: познавательная, творческая.

Тема 3. Изучение среды управления и программирования (13ч.: теория- 6ч,практика-7ч.)

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Форма организации: беседа; практикум.

Вид деятельности: познавательная, творческая.

Тема 4. Конструирование роботов (20ч.: теория-4ч, практика-16ч.)

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов ..

Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе .

Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор.

Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов.

Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции.

Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Форма организации: практикум, решение задач.

Вид деятельности: познавательная, творческая.

Тема 5. Создание индивидуальных и групповых проектов (19ч.: теория-8ч,практика-11ч.)

Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Форма организации: беседа; практикум.

Вид деятельности: познавательная, творческая.

Тема 6. Участие в соревнованиях (3ч.: теория-1ч.,практика-2ч.)

Изучение правил соревнований Конструирование робота Программирование робота.
Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут.

Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя.

Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Зачет - Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Форма организации: соревнования роботов.

Вид деятельности: познавательная, творческая.

7. Итоговое занятие (2ч.: практика-2ч.)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	
		Теория	Практика
1.Введение в робототехнику			
1	Вводное занятие. Основы безопасной работы	1	
2	Основные робототехнические соревнования.	1	
2.Первичные сведения о роботах			
3	История робототехники. Виды конструкторов.	1	
4	Знакомимся с набором. Основные приёмы соединения и конструирования.		1
5	Основные элементы набора «Клик».		1
6	Основные приёмы соединения и конструирования набора «Клик»		1
7	Изучение деталей робота «Клик».	1	
8	Практическая работа конструирование робота «Клик».		1
9	Конструирование первого робота «Клик».		1
3.Изучение среды управления и программирования			
10	Виды и назначение деталей (изучение деталей) и конструирование первого робота	1	3
11	Основы работы в среде программирования моделей инженерных систем.	2	
12	Практическая работа по программированию моделей инженерных систем.		2
13	Создание простейших линейных программ.		2
14	Среда программирования линейных программ.	1	1
15	Язык программирования Processing .	2	
16	Создание среды для программирования линейных программ		2
4.Конструирование роботов.			
17	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов		2

18	Изучение модели робота с рулевыми колёсами		2
19	Изучение механической передачи робота ROBOTICS PRO	1	1
20	Изучение передаточного отношения робота ROBOTICS PRO	1	1
21	Тестирование моторов и датчиков робота ROBOTICS PRO		2
22	Управление моторами модели ROBOTICS PRO		2
23	Состояние моторов модели ROBOTICS PRO	1	1
24	Встроенный датчик оборотов модели ROBOTICS PRO	1	1
25	Синхронизация моторов ROBOTICS PRO		2
26	Режим импульсной модуляции ROBOTICS PRO		2
5.Создание индивидуальных и групповых проектов			
27	Разработка проекта по сборке робота DOBOT	2	
28	Распределение по группам для разработки проекта	2	
29	Формулировка задачи на разработку проекта в группе	2	
30	Описание моделей робота DOBOT		1
31	Распределение обязанностей в группе по сборке моделей DOBOT	1	
32	Распределение по отладке модели DOBOT		1
33	Программирование модели робота DOBOT		2
34	Описание решения в виде блок-схем или текстом.		2
35	Созданию действующей модели робота DOBOT		1
36	Уточнение параметров проекта по сборке DOBOT		1
37	Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью.		
38	Обновление параметров проекта по сборке модели DOBOT	1	
39	Представление проекта «Сборка модели робота DOBOT»		1
40	Разработка презентации для защиты проекта		1
41	Публичная защита проектов.		1
6.Участие в соревнованиях			
42	Изучение правил соревнований по моделированию робота «Клик»	1	
43	Конструирование робота «Клик»		1

44	Программирование робота « Клик»		1
45	7. Итоговое занятие		2
	Итого	23	41

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция робота
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация робота
- новизна в выполнении творческих заданий
- презентация проекта.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция робота
- уровень выполнения задания (полностью или частично)
- время выполнения задания

Соревнования на городском, районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.