

**Управление образования администрации Борисовского района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Борисовский Дом творчества»**

Принята на заседании  
педагогического совета

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУ ДО  
«Борисовский Дом творчества»  
\_\_\_\_\_ Е. Н. Лавро

**Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной  
(общеразвивающей) программе  
технической направленности  
«Робототехника»**

Возраст обучающихся – 10-17 лет  
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:  
Алейник К.И.,  
педагог дополнительного образования

Борисовка

## **Пояснительная записка.**

Организация внешкольной работы научно-технической направленности учащихся является процессом формирования у детей осознанного отношения к технике, к науке, к исследованиям, что помогает осознанному выбору профессии, непосредственно влияет на учебный процесс, способствует углубленному освоению материалов.

Робототехника - это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику и т.д. Занятия робототехникой способствуют:

- развитию коммуникативных способностей;
- приобретению навыков взаимодействия в команде;
- развитию самостоятельности при принятии решения;
- раскрытию творческого потенциала ученика.

**Актуальность, педагогическая целесообразность.** С точки зрения организации учебного процесса данная дисциплина интересна тем, что в игровой форме она включает в себя межпредметные связи, которые развивают не поддельный интерес у детей к науке и экспериментам. В дальнейшем им будет легче изучать такие предметы, как технология, программирование, физика, математика.

Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к учебе. Возможность делать и исправлять ошибки в работе самостоятельно заставляет школьников находить решения без потери уважения среди сверстников. Робот не ставит оценок и не дает домашних заданий, но заставляет работать умственно и постоянно.

Играя с роботами, занятия для детей проходят весело, а процесс усвоения знаний идет быстрее. Робототехника в школе приучает детей смотреть на проблемы шире и решать их в комплексе. Созданная модель всегда находит аналог в реальном мире. Задачи, которые ученики ставят роботу предельно конкретны, но в процессе создания машины обнаруживаются ранее непредсказуемые свойства аппарата или открываются новые возможности его использования.

Различные языки программирования графическими элементами помогают школьникам мыслить логически и рассматривать вариантность действия робота. Обработка информации с помощью датчиков и настройка датчиков дают школьникам представление о различных вариантах понимания и восприятия мира живыми системами.

Один из наиболее популярных конструкторов лего для изучения основ робототехники - LegoMindstorms. Робот NXT содержит микропроцессор с флэш-памятью и портами для подключения датчиков и двигателей. Он предлагает Bluetoothподдержку, чтобы робот мог общаться с компьютером через беспроводное соединение или с другими роботами NXT.

Занятия кружка "Робототехника" планируется проводить с использованием набора лего конструктора Робот MindstormNXT9797, это позволит им получить теоретические знания и практические умения сборки различных моделей роботов, программирования и управления ими.

**Цель программы: формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования**

**Задачи обучения:**

- обучить конструированию и программированию мобильных роботов на базе конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0 по заданным функциональным требованиям;
- Робототехника поощряет детей мыслить творчески, а также развивать логическое мышление, пространственное воображение, словарный запас технической направленности и интерес к инженерным специальностям;
- Развитие мелкой моторики рук при конструировании
- Работа в команде и сотрудничество позволяют получить навыки коллективного творчества, а соперничество на соревнованиях дает стимул к учебе.
- **Возраст детей:** 10-17 лет.
- **Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год.

**Формы работы:**

- групповая (используется на практических занятиях, в самостоятельной работе обучающихся и т.д.);
- индивидуальная (используется при подготовке и выполнении творческих работ);
- коллективная (используется на общих занятиях).

**Режим занятий:**

1 раз в неделю по 4 академических часа.

**Формы занятий:**

- Беседа. Устный опрос.
- Рассказ. Тестирование.
- 

**Ожидаемые результаты**

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;

- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

Учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

### Календарно-тематический план

№ п/п	Календарные сроки		Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Воспитательная работа	Дидактические материалы, техническое обеспечение
	План	Факт			Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности		
1	10.09.2022		Конструктор Перворобот NXT 9797. Что необходимо знать перед началом работы с NXT.	4	Внимательно слушать инструктаж во время проведения занятий. Ознакомление с набором Лего и документацией к нему \Рассказ, беседа		Осознанное понимание необходимости соблюдения учебной и трудовой дисциплины.	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
2	17.09.2022		Конструкция, органы управления и дисплей NXT. Первое включение.	4	Ознакомление с описанием NXT и расположением органов управления на нем. Управление NXT. \Рассказ, беседа	Ознакомление с описанием NXT и расположением органов управления на нем. Управление NXT/Практическая работа	Осознанное понимание необходимости соблюдения правильной организации рабочего места и ее роли в получении качественного изделия.	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
3	24.09.2022		Управление NXT. Создаем и программируем первую модель.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель

							поведения учащихся	работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
4	01.10.2022		Датчики NXT (Занятие 1).	4		Ознакомление датчиками и их испытание/Практическая работа	Обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм поведения учащихся	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
5	08.10.2022		Датчики NXT (Занятие 2).	4		Ознакомление датчиками и их испытание/Практическая работа	Обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм поведения учащихся	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
6	15.10.2022		Сервомотор NXT. Датчики от RCX.	4		Знакомство с сервоприводом, его устройством, вариантами его использования./Практическая работа	Способствовать воспитанию бережливости и экономии	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
7	22.10.2022		Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT.	4	Слушают объяснение нового	Выполняют манипуляции по подключению/отключению блока NXT/Практическая	Способствовать развитию творческого отношения к учебной	Конструктор Перворобот NXT 9797.

					материала, управляют программой Lego Mindstorms Education NXT\Рассказ, беседа	работа	деятельности	Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
8	29.10.2022		Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT.	4			Способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
9	05.11.2022		Основы программирования. Программные блоки.	4		Создают, сохраняют, испытывают свою первую программу/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к профессии программиста	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
10	12.11.2022		Воспроизведение звуков.	4		Создают, сохраняют, испытывают программу воспроизводящую звуки/Практическая работа	Способствовать воспитанию бережливости и экономии	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.

11	19.11.2022		Использование дисплея NXT.	4		Создают, сохраняют, испытывают программу воспроизводящую графические изображения на экране NXT/Практическая работа	Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
12	26.11.2022		Движение вперед.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Способствовать формированию аккуратности и бережливого отношения к оборудованию.	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
13	03.12.2022		Движение назад.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать на уроке условия, обеспечивающие воспитание аккуратности и внимательности при выполнении работ с применением конструктора Lego	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
14	10.12.2022		Движение с ускорением.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms



								Education NXT.
15	17.12.2022		Плавный поворот, движение по кривой.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
16	24.12.2022		Поворот на месте.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
17	31.12.2022		Движение вдоль сторон квадрата.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
18	14.01.2023		Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.	4		Создают, сохраняют, испытывают свою первую подпрограмму/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с

								программой Lego Mindstorms Education NXT.
19	21.01.2023	Парковка в гараж.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить высокую творческую активность при выполнении практической работы	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.	
20	28.01.2023	Повторение действий.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Способствовать формированию научного мировоззрения на примере изучения циклических явлений и действий	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.	
21	04.02.2023	Активация робота звуком.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.	
22	11.02.2023	Управление роботом с помощью микрофона.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель	

							самоконтроля	работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
23	18.02.2023	Определение роботом расстояния до препятствия.	4			Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
24	25.02.2023	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	4			Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной учебной деятельности	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
25	04.03.2023	Обнаружение черной линии.	4			Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
26	11.03.2023	Движение вдоль линии.	4			Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание	Обеспечить условия для воспитания положительного	Конструктор Перворобот NXT 9797.

						робота/Практическая работа	интереса к изучаемому предмету	Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
27	18.03.2023		Движение вдоль линии.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
28	25.03.2023		Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
29	01.04.2023		Бампер с датчиком касания.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.

30	08.04.2023		Робот-футболист.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
31	15.04.2023		Робот-футболист.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
32	22.04.2023		Воспроизведение звуков - 2.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Создать условия, обеспечивающие формирование у учеников навыков самоконтроля	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
33	29.04.2023		Дополнительные сведения по программированию.	4	Слушают объяснение нового материала, управляют программой Lego Mindstorms		Создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к профессии программиста	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms

					Education NXT\Рассказ, беседа			Education NXT.
34	06.05.2023		Дополнительные сведения по программированию.	4		Выполняют программирование и отладку программы в Lego Mindstorms Education NXT.	Создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к профессии программиста	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
35	13.05.2023		Правила конкурсов и соревнований. Следование по линии.	4		Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа	Способствовать воспитанию у обучающихся ответственности за результаты своей деятельности	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
36	20.05.2023		Правила конкурсов и соревнований. Расчисти помещение. Итоговое занятие.	4	Подведение итогов работы объединения за год\Рассказ, беседа	Сборка модели робота. Программирование робота. Испытание робота/Практическая работа. Анализируют работу в течение года. Рассказывают чему они научились за время занятий.	Способствовать воспитанию у обучающихся ответственности за результаты своей деятельности	Конструктор Перворобот NXT 9797. Самоучитель работы с программой Lego Mindstorms Education NXT.
			Итого	144				