

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

СОГЛАСОВАННО

Методическим советом

МБУДО «СЮТ»

Протокол № 3

от «27» 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР

МБУДО «СЮТ»

Т.А. Брюханова

«27» 09 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

на 2022-2023 учебный год

Группа № 1

Направленность - техническая

Уровень программы - базовый

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Первый год обучения

Автор-составитель

педагог дополнительного образования,

Хамидуллин Эрик Маратович

г. Норильск, 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника», разработанной педагогом Э. М. Хамидуллиным и утвержденной в 2022 году.

Рабочая программа разработана для учащихся группы № 1 в возрасте от 10 до 13 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Цель программы развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3.

Задачи программы:

Личностные:

1. Воспитывать и формировать ценностные ориентиры, такие как ответственность, воспитанность и честность, терпимость к взглядам и мнениям других, исполнительность;
2. Формировать мотивы учения с выраженным личностным смыслом, преобладанием познавательных и внутренних мотивов, стремлением к успеху;
3. Повышать нравственную воспитанность через формирование устойчивой и положительной самостоятельности в деятельности и поведении, проявлении активной общественной и гражданской позиции.

Метапредметные:

1. Развивать умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность;
2. Развивать умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные:

1. Дать понятие алгоритма, основных свойств алгоритма, основных методов поворота робота, математических основ движения и поворота робота на заданное расстояние;
2. Познакомить с устройством датчика звука, единицами измерения уровня шума, понятиями шин, данных;
3. Познакомить с устройством датчика цвета, единиц измерения освещенности, понятиями: условный алгоритм, полное и неполное ветвление, бесконечный цикл;
4. Познакомить с устройством датчика касания, различными способами использования датчиков в зависимости от типа выполняемой задачи;
5. Дать понятие цикла и виды циклов;
6. Познакомить с устройством сервопривода и датчика оборотов, математическими основами числа ПИ;
7. Познакомить с устройством и схемой работы ультразвукового датчика;
8. Дать понятие переменной, типов переменных и методы их использования
9. Сформировать представление, как осуществляется коммуникация между двумя роботами, как сравнить два числа между собой
10. Познакомить с теоретическими основами движения робота по линии
11. Познакомить с основами движения робота по различным траекториям, методами поворота робота, понятия: независимого управления моторами, рулевым управлением, инвертированием мотора, нерегулируемого мотора;
12. Дать понятия: итерация, прерывание цикла, вложенный цикл;
13. Дать понятия: переменная, константа и массив;
14. Познакомить с основными логическими операциями: И, ИЛИ, НЕ;
15. Познакомить с устройством и применением датчика цвета, гироскопа и инфракрасного датчика;
16. Дать понятие файла;
17. Научить разбираться в типах файлов;
18. Познакомить с основными видами соревнований;
19. Научить разбираться в алгоритмах движения по линии;

20. Познакомить с математическими основами движения по линии.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группе учащихся в возрасте от 10 до 13 лет. Состав группы учащихся – по 10 человек.

Объём и срок освоения программы

Объём рабочей программы – 72 часа

Характеристика образовательно-воспитательной деятельности в рамках реализации рабочей программы.

Рабочая программа направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

По окончании обучения, учащиеся переводятся на второй год обучения.

Воспитательный компонент рабочей программы реализуется через организацию мероприятий и событий воспитательной направленности во внеучебной деятельности.

Содержание занятий направлено на воспитание: ценностных ориентиров, такие как ответственность, воспитанность и честность, терпимость к взглядам и мнениям других, исполнительность.

Форма обучения: очная.

Режим занятий установлен в зависимости от возрастных особенностей, допустимой нагрузки детей согласно С.П. 2.4.3648-20. Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями 10 минут. Общее количество часов в неделю – 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Планируемые результаты освоения рабочей программы

Личностные:

1. Воспитание и формирование ценностных ориентиров, такие как ответственность, воспитанность и честность, терпимость к взглядам и мнениям других, исполнительность;
2. Формирование мотивов учения с выраженным личностным смыслом, преобладанием познавательных и внутренних мотивов, стремлением к успеху;
3. Повышение нравственной воспитанности через формирование устойчивой и положительной самостоятельности в деятельности и поведении, проявлении активной общественной и гражданской позиции.

Метапредметные:

1. Развитие умения организовывать сотрудничество и совместную деятельность;
2. Развитие умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные:

1. Будет сформировано понятие алгоритма, основных свойств алгоритма, основных методов поворота робота, математических основ движения и поворота робота на заданное расстояние;
2. Познакомятся с устройством датчика звука, с единицами измерения уровня шума, понятиями шин, данных;
3. Познакомятся с устройством датчика цвета, с единицами измерения освещенности, понятиями: условный алгоритм, полное и неполное ветвление, бесконечный цикл;
4. Познакомятся с устройством датчика касания, с различными способами использования датчиков в зависимости от типа выполняемой задачи;
5. Будет сформировано понятие цикла и видов циклов;
6. Познакомятся с устройством сервопривода и датчика оборотов, с математическими основами числа ПИ;
7. Познакомятся с устройством и схемой работы ультразвукового датчика;

8. Будет сформировано понятие переменной, типов переменных и методы их использования;
9. Будет сформировано представление, как осуществляется коммуникация между двумя роботами, как сравнить два числа между собой;
10. Познакомится с теоретическими основами движения робота по линии;
11. Познакомится с основами движения робота по различным траекториям, с методами поворота робота, понятия: независимого управления моторами, с рулевым управлением, с инвертированием мотора, нерегулируемого мотора;
12. Будут сформированы понятия: итерация, прерывание цикла, вложенный цикл;
13. Будут сформированы понятия: переменная, константа и массив;
14. Познакомится с основными логическими операциями: И, ИЛИ, НЕ;
15. Познакомится с устройством и применением датчика цвета, гироскопа и инфракрасного датчика.

Формы текущего контроля и аттестации

Текущий контроль проводится после каждого раздела программы в следующих формах: самостоятельная (практическая) работа по разделам программы.

№ п/п	Дата проведения	Наименование раздела
1.	24.10.2022	Движение робота
2.	21.11.2022	Работа с датчиком звука
3.	19.12.2022	Работа с датчиком света
4.	23.01.2023	Работа с датчиком касания
5.	20.02.2023	Работа с датчиком оборотов и таймером
6.	20.03.2023	Работа с ультразвуковым датчиком
7.	24.04.2023	Работа с дополнительными модулями
8.	29.05.2023	Движение робота по линии

Оценка деятельности учащихся оценивается по следующим критериям:

- качество выполнения изучаемых на занятии приемов и операций и работы в целом;
- степень самостоятельности (вместе с педагогом, с помощью педагога, под контролем педагога);
- уровень творческой деятельности (творческие находки учащихся в процессе наблюдений, размышлений и самореализации).

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения, учащихся за первое и второе полугодие (в декабре и в мае), в течение всего периода обучения по дополнительной общеобразовательной программе.

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в результате освоения дополнительной общеобразовательной программы.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Планируе мая дата	Фактичес кая дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Тематический, текущий контроль
					Теоритическая часть занятия	Практическая часть занятия	
1	05.09.2022		Введение в робототехнику	2	Введение. Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности. Знакомство обучающихся с конструктором LEGO Mindstorms EV3, названием деталей, с цветом LEGO - элементов. Расположение LEGO - элементов в лотке. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms Education EV3	Классификация деталей и их раскладка в контейнеры	Устный опрос, практическая работа
2	12.09.2022		Проект «Разминирование»	2	Блоки «Экран», «Звук», «Движение», «Ожидание».	Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Разминирование»	Устный опрос, практическая работа
3	19.09.2022		Проект «Выпускник»	2	Алгоритм. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя.	Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Выпускник»	Устный опрос, практическая работа
4	26.09.2022		Методы поворота робота	2	Минимальный радиус поворота. Быстрый, плавный и нормальный повороты. Поворот на одном месте.	Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота по траектории	Устный опрос, практическая работа
5	03.10.2022		Математические основы движения робота на заданное расстояние	2	Математические расчеты движение робота на заданное расстояние. Математические расчеты движение робота на заданный угол	Решение задач на расчет движения и поворота робота. Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота на заданное расстояние. Поворот робота на заданный угол	Устный опрос, практическая работа

6	10.10.2022		Проект «Тахометр». Проект «Правильный тахометр»	2	Устройство сервопривода. Тахометр. Блоки «Датчик оборотов», «Математика», Блок «Число в текст»	Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Тахометр», «Правильный тахометр»	Устный опрос, практическая работа
7	17.10.2022		Проект «Квадрат». Проект «Восьмерка»	2	Правильные многоугольники. Цикл со счетчиком. Метод пропорции. Вспомогательный алгоритм. Вложенные циклы.	Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Квадрат», «Восьмерка».	Устный опрос, практическая работа
8	24.10.2022		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Движение робота»	2		Сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа
9	31.10.2022		Проект «На старт! Внимание! Марш!». Проект «Инстинкт самосохранения». Проект «Автоответчик»	2	Датчик звука. Считывание показаний датчиков. Ожидание нужных показаний датчиков	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проекты «На старт! Внимание! Марш», «Инстинкт самосохранения», «Автоответчик»	Устный опрос, практическая работа
10	07.11.2022		Проект «Измеритель уровня шума»	2	Измерение уровня шума. Единицы измерения звука. Проценты от числа. Блок «Текст»	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проекты «Измеритель уровня шума»	Устный опрос, практическая работа
11	14.11.2022		Проект «Домашний шумомер»	2	Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости. Координаты на экране. Создание собственного блока	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проект «Домашний шумомер»	Устный опрос, практическая работа
12	21.11.2022		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком звука»	2		Сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа

13	28.11.2022		Проект «Дневной автомобиль». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто»	2	Датчик света (освещенности). Условный алгоритм. Блок «Переключатель»	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проекты «Дневной автомобиль», «Безопасный автомобиль», «Трехскоростное авто».	Устный опрос, практическая работа
14	05.12.2022		Проект «Режим дня»	2	Измерение уровня освещенности. Бесконечный цикл	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Режим дня».	Устный опрос, практическая работа
15	12.12.2022		Проект «Измеритель освещенности»	2	Построение графика функции на экране коммутатора	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Измеритель освещенности»	Устный опрос, практическая работа
16	19.12.2022		Промежуточная аттестация за полугодие		Повторение и обобщение знаний за полугодие	Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы по заданию	Самостоятельная работа
17	26.12.2022		Проект «Система автоматического контроля дверей».		Датчик касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков»	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проекты «Система автоматического контроля дверей»,	Устный опрос, практическая работа
18	09.01.2023		Проект «Перерыв 15 минут»	2		Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. «Перерыв 15 минут»	Устный опрос, практическая работа
19	16.01.2023		Проект «Система газ-тормоз»	2	Этапы работы над проектом. Одновременное выполнение программы	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Система газ-тормоз»	Устный опрос, практическая работа
20	23.01.2023		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком касания»	2		Сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа

21	30.01.2023		Проект «Одометр». Проект «Курвиметр»	2	Диаметр и длина окружности. Число Пи. Математическая модель одометра. Модель курвиметра. Блок «Датчик оборотов»	Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Одометр», «Курвиметр»	Устный опрос, практическая работа
22	06.02.2023		Проект «Секундомер»	2	Единицы измерения времени. Таймер. Секундомер. Блок «Таймер»	Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Секундомер»	Устный опрос, практическая работа
23	13.02.2023		Проект «Измеряем скорость». Проект «Спидометр»	2	Способы измерения скорости. Спидометр. Скорость равномерного и неравномерного движения	Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Измеряем скорость», «Спидометр»	Устный опрос, практическая работа
24	20.02.2023		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком оборотов и таймером»	2		Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа
25	27.02.2023		Проект «Дальномер». Проект «Робот- прилипала». Проект Система соблюдения дистанции»	2	Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика	Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Проекты «Дальномер», «Робот-прилипала», «Система соблюдения дистанции»	Устный опрос, практическая работа
26	06.03.2023		Проект «Терменвокс». Проект «Уходя – гасите свет»	2	Работа с несколькими датчиками в программе	Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком и датчиком света. Проекты «Терменвокс», «Уходя – гасите свет»	Устный опрос, практическая работа
27	13.03.2023		Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый	2	Переменная. Типы переменных. Редактор переменных. Блок «Переменная»	Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Проекты «Считаем посетителей», «Счастливый	Устный опрос, практическая работа

			покупатель». Проект «Проход через турникет»			покупатель», «Проход через турникет»	
28	20.03.2023		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с ультразвуковым датчиком»	2		Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа
29	27.03.2023		Проект «Система акустической разведки»	2	Коммуникация. Установка связи между роботами по Bluetooth. Блоки коммуникаций	Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Система акустической разведки»	Устный опрос, практическая работа
30	03.04.2023		Проект «Управление электромобилем»	2	Вспомогательная переменная. Блок «Сравнение»	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Управление электромобилем»	Устный опрос, практическая работа
31	10.04.2023		Проект «Gamepad»	2	Системы управления. Управление роботом с помощью кнопок на коммутаторе. Блоки «Кнопка на коммутаторе»	Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Gamepad».	Устный опрос, практическая работа
32	17.04.2023		Проект «Игра в кости». Проект «Танцующий робот». Проект «Робот, объявляющий выпавшее число»	2	Блок «Случайное число». Коммутационная панель. Множественный выбор	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проекты «Игра в кости», «Танцующий робот», «Робот, объявляющий выпавшее число»	Устный опрос, практическая работа
33	24.04.2023		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с дополнительными модулями»	2		Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа

34	08.05.2023		Промежуточная аттестация		Теоретический экзамен в форме письменных вопросов и ответов	Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы по заданию	Самостоятельная работа
35	15.05.2023		Алгоритм «Зигзаг». Алгоритм «Зигзаг-2». Алгоритм «Отслеживание границы»	2	Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками касания. Режим Port View на коммутаторе EV3	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Программная реализация алгоритмов «Зигзаг», «Зигзаг-2», «Отслеживание границы»	Устный опрос, практическая работа
36	22.05.2023		Алгоритм «Отслеживание границы с более плавным движением». Алгоритм «Отслеживание границы» с прямолинейным движением	2	Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками касания. Режим Port View на коммутаторе EV3. Расположения датчиков света над линией.	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Программная реализация алгоритмов «Отслеживание границы с более плавным движением», «Отслеживание границы с прямолинейным движением»	Устный опрос, практическая работа
37	29.05.2023		Проект «Кольцевой маршрут». Обобщение и закрепление знаний по разделу «Движение робота по линии»	2	Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками света. Блок «Диапазон»	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Кольцевой маршрут». Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы	Устный опрос, практическая работа Самостоятельная работа
			ИТОГО	74			