

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

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

СОГЛАСОВАННО

Методическим советом

МБУДО «СИОТ»

Протокол № 3
от «27» 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР

МБУДО «СИОТ»

Т.А. Брюханова
«27» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА.
ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

на 2022-2023 учебный год

Группа № 2

Второй год обучения

Направленность - техническая
Уровень программы - стартовый
Возраст обучающихся: 9-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель
педагог дополнительного образования,
Иванова Алина Орестовна

Норильск
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. КОНСТРУИРОВАНИЕ» педагога дополнительного образования Ивановой А.О., утвержденной в мае 2022 года.

Рабочая программа составлена для учащихся группы № 3 в возрасте от 8 до 11 лет, проявляющие интерес к конструированию и программированию.

Цель рабочей программы: формирование научно-технической компетенции учащихся в области робототехники, развитие критического мышления и творческого потенциала через конструирование, моделирование и программирование робототехнических моделей.

Личностные задачи первого года обучения:

- Формировать ценностные ориентиры;
- Формировать мотивы учения;
- Повышать нравственную воспитанность.

Метапредметные задачи первого года обучения:

- Развивать навыки организации сотрудничества и совместной деятельности;
- Развивать умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные задачи первого года обучения:

- Сформировать понятие «алгоритм», основные свойства алгоритма, основные методы поворота робота, уметь выполнять расчет угла поворота, пользоваться математическими формулами при расчете движения робота на заданное расстояние;
- Сформировать умение составлять программу движения вперед по прямой траектории, рассчитывать число оборотов для прохождения заданного расстояния.
- Закрепить принципы работы датчиков цвета, расстояния, касания.
- Закрепить умение использовать ветвления, цикл для выполнения роботом задач с использованием датчиков.
- Научить считывать нужные показания датчиков; ожидать нужные показания датчиков; составлять программу с использованием датчика цвета для движения робота по линии.

Изменения, внесенные в авторскую программу и их обоснование.

Рабочая программа не предусматривает никаких изменений по отношению к авторской программе.

Особенности организации образовательного процесса: учебные занятия проводятся в группе в возрасте от 8 до 11 лет, состав группы 10 человек.

Объем и срок освоения программы

Объем рабочей программы – 72 часа

Характеристика образовательно-воспитательной деятельности в рамках реализации рабочей программы.

- Воспитательный компонент рабочей программы реализуется в ходе проведения воспитательных моментов на каждом занятии через организацию работы детей в парах, в группах (вежливость, взаимопомощь, культура общения), а также воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям формируется через рефлексию в конце занятия («Что сегодня у меня получилось, не получилось?», «Почему?», «Какой порядок у меня после работы?»)

- А также в ходе совместной творческой работы формируется у учащихся нравственная культура миропонимания, осознание значимости нравственного опыта прошлого и будущего, и своей роли в нем, воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам: («Встречаем Новый год», «Поздравляем С Днём Защитника Отечества», «Поздравляем наших мам, бабушек, сестёр», «Праздник Победы»).

Формы обучения: очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий составлен согласно СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность занятий обучения исчисляется в академических часах – 45 минут, перерыв между учебными занятиями 10 минут.

Общее количество часов в неделю - 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Планируемые результаты освоения рабочей программы

Планируемые результаты освоения первого года обучения по программе

Предметные результаты первого года обучения:

- Будет знать понятие «алгоритм», основные свойства алгоритма, основные методы поворота робота, уметь выполнять расчет угла поворота, пользоваться математическими формулами при расчете движения робота на заданное расстояние;

- Будет уметь составлять программу для выполнения роботом задач соревнования.

- Будет знать принципы работы датчиков цвета, расстояния, касания.

- Будет уметь использовать ветвления, цикл для выполнения роботом задач с использованием датчиков.

- Будет уметь считывать нужные показания датчиков; ожидать нужные показания датчиков; составлять программу с использованием датчика цвета для движения робота по линии.

Метапредметные задачи первого года обучения:

- Развиваются навыки организации сотрудничества и совместной деятельности;

- Развиваются умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Личностные задачи первого года обучения:

- Формируются ценностные ориентиры;

- Формируются мотивы учения;

- Повышается нравственная воспитанность.

Формы текущего контроля и аттестации

Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, самостоятельной/контрольной работы, творческой, проектной и практической работы, выставки, соревнований по разделам рабочей программы:

№ п/п	Дата проведения	Наименование раздела
1.	02.12.2022	Текущий контроль по разделу «Среда программирования LEGO MINDSTORMS EV3»
2.	23.12.2022	Промежуточная аттестация за 1 полугодие.
3.	10.03.2023	Текущий контроль по разделу «Датчики»
4.	28.04.2023	Промежуточная аттестация за 2 полугодие
5.	26.05.2023	Текущий контроль по разделу «Движение по линии»

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения, учащихся за первое и второе полугодие (декабрь, апрель-май), 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.

Предметные результаты оцениваются балльной системой следующим образом:

5 баллов (высокий уровень) – 91-100% выполнения заданий

4 балла (повышенный уровень) -71-90% выполнения заданий

3 балла (базовый уровень) – 50-70% выполнения заданий

Оценка деятельности учащихся оценивается по следующим критериям:

Тест выполнен правильно:

90-100 % - 5 баллов

75% - 89% - 4 балла

Допускает более 50 % ошибок- 3 балла

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 4 балла.

Программа написана с ошибками и учащийся обращался за помощью к педагогу – 3 балла.

5 баллов - учащиеся освоили весь объём знаний, предусмотренных программой; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; полностью овладели умениями и навыками, предусмотренными программой.

4 балла - объём усвоенных умений и навыков составляет 90-70%; работают с оборудованием при участии педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

3 балла - плохо ориентируются в специальных терминах; испытывают серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Тематический, текущий контроль
					Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия	
1. Введение – 2 часа							
1.1	2.09		Введение.	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 конструктором Lego Mindstorms EV3. Игра «Разгадай слово» Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms Education EV3.	Творческое задание
Раздел 2. Среда программирования LEGO MINDSTORMS EV3.-26ч							
2.1	09.09		Основы конструирования.	2	Знакомство с набором, перечисление всех деталей, базовые понятия. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	Выполнение упражнения «Собери свою конструкцию».	
2.2	16.09		Экскурсия по программному обеспечению MINDSTORMS		Знакомство с контролером EV3. Палитра программирования. Страница аппаратных средств. Кнопки загрузки и запуска программы.	Написание программы для модуля EV3	
2.3	23.09		Управление роботами		Понятие алгоритм, исполнитель алгоритма, системы команд исполнителя. Понятие команды, программа и программирование.	Составление простейшего линейного алгоритма	

2.4	30.09		Микроконтроллер. Блок EV 3.		Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Сохранение и открытие программы. Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации. Блоки Экран. Программы с выводом изображения на дисплей робота.	Собственные рисунки на дисплей робота.	Творческая работа
2.5	07.10		Знакомство с моторами.		Знакомство с моторами. Тестирование моторов. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Режим Port View на коммутаторе EV3. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства	Тестирование моторов.	Творческая работа
2.6	14.10		Робот-пятиминутка.		Инструкция. Как работать с инструкцией.	Сборка робота по инструкции.	
2.7	21.10		Среда программирования модуля. Основные блоки. Движение вперед.		Выбор, загрузка программы, запуск программы, тестирование роботов с готовой программой.	Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Творческая работа
2.8	28.10		Среда программирования модуля. Основные блоки. Движение вперед.		Выбор, загрузка программы, запуск программы, тестирование роботов с готовой программой.	Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа градусов колеса для прохождения	

						заданного расстояния.	
2.9	411		Движение робота с поворотами.		Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Поворот с одним мотором. Поворот с двумя моторами.	Тестирование выполненных программ «Повороты».	Творческая работа
2.10	11.11		Цикл. Мои блоки. Движение робота по траектории.		Цикл. Мои блоки. Расчет числа оборотов, градусов колеса, времени для прохождения заданного расстояния.	Движение по траектории («треугольник», «квадрат») Создание своего блока.	
2.11	18.11		Цикл. Мои блоки. Движение робота по траектории.		Цикл. Мои блоки. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Движение по траектории «восьмиугольник». Создание своего блока.	
2.12	25.11		Обобщение и закрепление знаний по разделу.		Повторение изученного по разделу. Разбор регламента «Кегельринг». Тест по изученному разделу.	Разработка конструкций для соревнования.	Тест.
2.13	02.12		Текущий контроль. Соревнование «Кегельринг».		Разбор регламента «Кегельринг»: наиболее удачные выигрышные варианты.	Программирование роботов. Тестирование программы. Соревнование.	Соревнование
Раздел 3. Датчики. (22 часа)							
3.1	09.12		Датчик касания. Алгоритм. Ветвление. Команды ожидания «Жди пока».		Датчик касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков. Ветвление программы по условию, переход в программе на выполнение других задач по условию (по показаниям датчиков). Блок-схема. Блок	Составление программ с датчиком касания.	Творческая работа

					«Переключатель». Команды ожидания «Жди пока». (Пока не изменится состояние датчика). Жди пока не пройдет время, жди пока не будет - нажатия/отжатия/клика датчика касания. Режимы сравнения датчика. Ожидание порогового значения датчика.		
3.2	16.12.		Решение задач на движение с использованием датчика касания.		Повторение. Ветвление программы по условию, переход в программе на выполнение других задач по условию (по показаниям датчиков). Разбор регламента игры «Танковое поле».	Разработка конструкции. Программирование роботов.	Творческая работа
	23.12		Промежуточная аттестация.		Тест.	Соревнование в парах.	Соревнование «Робофишки»
3.3	30.12		Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	Повторение регламенты игры.	Тестирование роботов.	Соревнование-игра.
3.4	13.01		Датчик цвета.	2	Датчик цвета. Режим работы: измерение уровня освещённости, определение цвета, измерение яркости отражённого света. Способы использования датчиков. Ветвление программы по условию, переход в программе на выполнение других задач по условию (по показаниям датчиков).	Составление программ с датчиком цвета.	
3.5	20.01		Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	2	Проект «Безопасный автомобиль».	Разработка конструкции. Программирование роботов.	

3.6	27.01		Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	2	Регламент игры «Удали лишнего»	Программирование роботов. Тестирование программы.	Игра-соревнование.
3.7	03.02		Ультразвуковой датчик.	2	Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика.	Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Программы с ультразвуковым датчиком.	
3.8	10.02		Решение задач на движение использование ультразвукового датчика.	2	Проект «Пугливая собачка».	Разработка конструкции. Программирование роботов.	Творческое задание, ролевая игра
3.9	17.02		Решение задач на движение использование ультразвукового датчика.	2	Проект «Пугливая собачка».	Программирование роботов. Тестирование программы.	Творческое задание, ролевая игра
3.10	24.02		Обобщение и закрепление знаний по разделу.		Повторение. Режимы работы датчиков. Разбор регламента «Лабиринт».	Разработка конструкций.	Тест
	03.03		Готовим поздравление для наших мам.		История праздника 8 Марта.	Учим стихи, готовим открытки.	Чаепитие.
3.11	10.03		Обобщение и закрепление знаний по разделу. Текущий контроль.		Повторение регламента «Лабиринт».	Программирование роботов. Тестирование программы. Соревнование «Лабиринт»	Соревнование «Лабиринт»
Раздел 4. Движение по линии. (18 часов)							

4.1	17.03		Алгоритм движения по линии «Зигзаг» с одним датчиком цвета.		Понятие «движение зигзагом». Составление алгоритма движения с одним датчиком цвета через переключатель. Расположение датчика над линией.	Разработка конструкции. Алгоритм движения «Зигзаг». Программная реализация алгоритма «Зигзаг».	Творческая работа
4.2	24.03		Алгоритм движения по линии «Зигзаг».		Расположение датчиков цвета над линией. Составление алгоритма движения с двумя датчиками цвета.	Разработка конструкции. Программная реализация алгоритма движения с двумя датчиками цвета «Зигзаг».	Творческая работа
4.3	31.03		Режим «Яркость отражённого света».		Понятие «яркость отражённого света». Измерение яркости отражённого света у разных цветов.	Программная реализация движения по чёрной линии с использованием яркости отражённого света.	
4.4	07.04		Блоки операции с данными.		Блок «Математика». Автоматическая калибровка датчики цвета.	Программная реализация движения по чёрной линии с автоматической калибровкой цвета.	Творческая работа
4.5	14.04		Проезд перекрёстков. Подсчёт перекрёстков.		Условия, переменные, циклы и ветвления. Арифметические и	Программная реализация алгоритм	

					логические операции. Алгоритм подсчёта перекрёстков.	подсчёта перекрёстков.	
4.6	21.04		Проезд перекрёстков. Подсчёт перекрёстков.		Повторение. Условия, переменные, циклы и ветвления. Арифметические и логические операции. Алгоритм подсчёта перекрёстков.	Самостоятельное составление программы реализации алгоритма подсчёта перекрёстков.	Творческая работа в парах.
5.2	28.04		Промежуточная аттестация.		Тест.	Сборка работа для соревнования.	Соревнование «ФордБояр».
	5.05		Скоро День Победы.		Из истории ВОВ.	Выставка военной техники.	Чаепитие.
4.7	12.05		Проект «Кольцевой маршрут».		Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками света. Блок «Диапазон».	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Кольцевой маршрут».	
4.8	19.05		Проект «Кольцевой маршрут».		Повторение. Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками света. Блок «Диапазон».	Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Усовершенствование проекта «Кольцевой маршрут».	Творческая работа в парах.
4.9	26.05		Обобщение и закрепление знаний по разделу. Текущий контроль.		Повторение теоретического материала. Тест.	Разработка конструкций по условию задачи. Программирование роботов для выполнения задачи.	Тест. Творческая работа.

						Тестирование программы.	
ИТОГО				72 часа			

