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 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР

МБУДО «СЮТ»

М Т.А. Брюханова
«27» сентября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. КОНСТРУИРОВАНИЕ»

на 2022-2023 учебный год

Группа № 1

Направленность - техническая
Уровень программы - стартовый
Возраст обучающихся: 8-11 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 № 1 в возрасте от 8 до 11 лет, проявляющие интерес к конструированию и программированию.

Цель рабочей программы: Изучение основ механики и привитие интереса в области робототехники.

Предметные задачи 1-го года обучения:

- Знать правила работы с конструктором, название основных деталей, виды соединения простых конструкций.
- Уметь составлять программу движения вперёд по прямой траектории, рассчитывать число оборотов для прохождения заданного расстояния.
- Знать название простых механизмов (зубчатая передача, повышенная и пониженная передача, червячная передача, кулачковая передача).
- Уметь называть механизм по изображению и модели.
- Уметь собирать изученный механизм по изображению.
- Уметь собирать модели по инструкции, по изображению с использованием моторов.

Метапредметные задачи 1-го года обучения:

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний;
- Развивать познавательный интерес в области робототехники;
- Развивать творческое и техническое мышление;
- Развивать мелкую моторику.

Личностные задачи 1-го года обучения:

- Формировать культуру общения на занятиях;
- Формировать добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе.

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

Предметные результаты:

- Знает правила работы с конструктором, название основных деталей, виды соединения простых конструкций.
- Умеет составлять программу движения вперёд по прямой траектории, рассчитывать число оборотов для прохождения заданного расстояния.
- Знает название простых механизмов (зубчатая передача, повышенная и пониженная передача, червячная передача, кулачковая передача).
- Умеет называть механизм по изображению и модели.
- Умеет собирать изученный механизм по изображению.

Метапредметные результаты:

- Будет стимулирована мотивация учащихся к получению знаний;
- Развивается познавательный интерес в области робототехники;
- Развивается творческое и техническое мышление;
- Развивается мелкая моторика.
- Умеет собирать модели по инструкции, по изображению с использованием моторов

Личностные результаты:

- Формируется культура общения на занятиях;
- Формируется добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе.

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.	2.11	Введение. Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3». Программирование роботов.
2.	21.12	Промежуточная аттестация за 1 полугодие.
3.	15.02	Изучение простых механизмов
4.	26.04	Промежуточная аттестация за 2 полугодие.
5.	31.05	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов.

Оценка деятельности учащихся оценивается по следующим критериям:

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.

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.

Текущий контроль по теме «Введение. Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3». Программирование роботов»

- 1) **Знает правила работы с конструктором, название основных деталей, виды соединения простых конструкций,**
- 2) **Умеет составлять программу движения вперёд по прямой траектории, рассчитывать число оборотов для прохождения заданного расстояния.**
- 3) **Знает правила работы с конструктором, название основных деталей, виды соединения простых конструкций.**

Умеет составлять программу движения вперёд по прямой траектории, рассчитывать число оборотов для прохождения заданного расстояния.

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.

Текущий контроль по теме «Изучение простых механизмов»

Знает название простых механизмов (зубчатая передача, повышенная и пониженная передача, червячная передача, кулачковая передача), умеет называть механизм по изображению и модели.

(Тест выполнен правильно:

90-100 % - 5 баллов

75% - 89% - 4 балла

Допускает более 50 % ошибок- 3 балла

Умеет собирать изученный механизм по изображению.

(Механизм собран правильно и в полном объеме – 5 баллов

Механизм собран правильно и в полном объеме, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 4 балла)

Механизм собран не полностью, не использован изученный механизм – 3 балла.)

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

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	7.09		Введение.	2	Вводный инструктаж по технике безопасности и правила поведения во время учебных занятий, требования к обучающимся на период обучения. Повторение основ работы за ПК. Основы робототехники - знакомство с понятием «робототехника»	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Игра «Разгадай слово»	Творческое задание
Раздел 2. Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3». Программирование роботов – 16 часов							
2.1	14.09		Подготовка к работе с конструкторами EV3, знакомство с деталями их классификация по цвету и назначению правила укладки деталей в лоток.	2	Понятия: соединительный штифт, балка, ось, втулка, рама.	Подготовка к работе с конструкторами EV3. Знакомство с деталями, их классификация по цвету и назначению, техника соединения деталей конструкции, правила укладки деталей в лоток.	
2.2	21.09		Формы деталей и виды соединения деталей конструкции.	2	Внешний вид, характеристики и назначение балок, штифтов,	Конструирование сооружений с применением видов	

					обеспечивающим высокую прочность сооружения.	крепления кладка, перекрытие.	
2.3	28.09		Виды соединения простых и сложных конструкций, жесткие и подвижные конструкции: прямоугольные, треугольные формы.	2	Понятия - «балка основания, надстройка стен, круглые стены. Правила соединения деталей, обеспечивающие высокую прочность сооружения.	Конструирование сооружений с применением видов крепления кладка, перекрытие.	
2.4	5.10		Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3, выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом. ВР День учителя.	2	Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. <i>Воспитание объяснить, что учитель первым открывает детям путь к знанию и культуре, показать значимость учительского труда; развивать интерес к профессии учителя.</i>	Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3, выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом.	
2.5	12.10		Конструирование робота «Пятиминутка» робота по инструкции.	2	Понятия – «инструкция», правила работы с инструкцией.	Сборка платформы робота.	
2.6	19.10		Разработка простых программ, палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов. Программирование движения вперед по прямой траектории.	2	Палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов.	Составление простых программ для движения вперед на количество секунд, на количество оборотов.	
2.7	26.10		Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для	2	Палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов, оборот, длина окружности.	Составление простых программ для движения вперед на количество	

			прохождения заданного расстояния.			секунд, на количество оборотов. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	
2.8	2.11		Обобщение знаний по разделу. Текущий контроль.	2	Повторение изученного. Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 и их функций.	Сборка своей конструкции, составление простой программы для движения вперед. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы	Творческая работа.
Раздел 3. Изучение простых механизмов – 24 часа							
3.1	9.11		Механизмы с использованием зубчатого колеса. Передаточные числа	2	Зубчатое колесо. Передаточные числа в зубчатых передачах и их виды.	Сборка различных видов зубчатых передач.	
3.2	16.11		Механизмы с использованием зубчатого колеса. Передаточные числа	2	Повторение. Передаточные числа в зубчатых передачах и их виды.	Сборка робота с различными видами зубчатых передач.	Творческая работа
3.3	23.11		Сложная зубчатая передача	2	Знакомство с устройством и принципами работы сложной зубчатой передачи и расчет передаточного числа в ней.	Сборка сложной зубчатой передачи с заданными передаточными числами.	Творческая работа

3.4	30.11		Сложная зубчатая передача	2	Принципы работы сложной зубчатой передачи и расчет передаточного числа в ней.	Применение сложной зубчатой передачи для сборки собственных конструкций.	Творческая работа
3.5	7.12		Изменение угла вращения. Сборка собственной конструкции.	2	Знакомство с технологией передачи крутящего момента под разными углами.	Сборка конических зубчатых передач.	Сборка конструкции по схеме.
3.6	14.12		Изменение угла вращения. Сборка собственной конструкции.	2	Повторение - технология передачи крутящего момента под разными углами.	Сборка конструкции с применением конических зубчатых передач	Творческая работа
5.1	21.12		Промежуточная аттестация за 1 полугодие.	2	Выполнение контрольных теоретических заданий Тест по изученным темам.	Сборка конструкции с использованием изученных механизмов. Творческое задание «Самостоятельная проектная деятельность»	Защита своего проекта. Тестирование, конструкторская работа
	28.12.		Здравствуй, Новый год!		История праздника «Нового года»	Игра-квест	Чаепитие
3.7	11.01		Использование червячной передачи.	2	Принципы передачи движения в червячном зубчатом механизме.	Сборка механизмов с червячной зубчатой передачей.	

3.8	18.01		Кулачковый механизм	2	Рассмотрение видов "Кулачковых" механизмов и принцип их работы.	Сборка "Кулачковых" механизмов.	
3.9	25.01		Передача крутящего момента на большое расстояние.	2	Способы передачи движения на большие расстояния (поршни, ремни, зубчатые передачи, их комбинации и т.д.).	Сборка механизма передачи крутящего момента на большое расстояние. Сборка собственной конструкции с применением данного механизма.	
3.10	1.02		Ременные передачи	2	Изучение составных частей ременной передачи (шків, ремень ит.д.) и принципов ее работы.	Сборка ременной передачи и наглядная демонстрация ее работы.	
3.11	8.02		Универсальные шарниры. Всемирный день Робототехники.	2	Что такое шарниры. Применение в робототехнике.	Сборка шарниров.	
3.12	15.02		Обобщение знаний по разделу. Текущий контроль.	2	Повторение изученного по разделу. Тест. «Изучение простых механизмов».	Творческое задание по своему замыслу Сборка собственного механизма.	Творческое задание, ролевая игра
Раздел 4. Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов - 26 часов							
4.1	22.02		Вращение колёс с помощью мотора.		Принципы передачи крутящего момента от мотора	Разработка и сборка колесного робота с	Творческая работа.

					к колесу через зубчатую передачу с заданным передаточным числом. Математика в робототехнике. Игра «Рыцарский турнир»	повышенным передаточным числом вращения. Поздравление мальчишек с 23 Февраля.	
4.2	1.03		Вращение колёс с помощью мотора		Принципы передачи крутящего момента от мотора к колесу через зубчатую передачу с заданным передаточным числом.	Разработка и сборка колесного робота с пониженным передаточным числом вращения.	Творческая работа.
4.3	15.03		Ролики		Виды роликов	Сборка роликов по изображению.	Творческая работа.
4.4	22.03		Гусеничные машины		Виды транспортных средств, на которых используется гусеничный принцип передачи крутящего момента.	Разработка и сборка гусеничного транспортного средства с использованием одного или нескольких моторов.	Творческая работа.
4.5	29.03		Гусеничные машины		Повторение. Гусеничный принцип передачи крутящего момента.	Сборка гусеничного транспортного средства для соревнования.	Соревнование.

4.6	5.04		Шагающие машины		Виды шагающих механизмов.	Сборка шагающих механизмов по изображению. Сборка собственной конструкции.	Творческая работа.
4.7	12.04		Шагающие машины		Интересные факты из истории шагающих машин.	Соревнование шагающих машин.	Соревнование.
4.8	19.04		Подъем предметов		Использование подъемных механизмов в жизни человека.	Сборка механизма для подъёма по изображению. Сборка собственной конструкции.	Творческая работа.
5.2	26.04		Промежуточная аттестация.		Регламент соревнования.	Тестирование.	Игра-соревнование «РобоФордбойр»
4.9	3.05		Подвеска. Праздник День Победы.		Автомобили ВОВ. Значение подвески у транспортных средств и передача крутящего момента в механизмах, использующих элементы подвески.	Разработка и сборка колёсного привода с элементами подвески.	Творческая работа.
4.10	10.05		Подвеска.		Устройство, назначение и типы подвесок автомобиля.	Разработка и сборка колёсного привода с элементами подвески для прохождения трассы.	Творческая работа.
4.11	17.05		Рулевое управление.		Правила внедрения рулевой рейки в колёсный механизм, принципы работы колёсных	Разработка и сборка рулевого механизма.	Творческая работа.

					механизмов с использованием рулевой рейки. Схема конструкции отдельно от колёс.		
4.12	24.05		Рулевое управление.		Принципы работы колёсных механизмов с использованием рулевой рейки. Возвратно-поступательные движения рулевого привода.	Разработка и сборка рулевого механизма и установка его на робота	Творческая работа.
4.13	31.05		Обобщение знаний по разделу.		Регламент соревнования.	Соревнование «Гонка роботов»	Соревнование «Гонка роботов»
ИТОГО				72 часа			