

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Переваловская средняя общеобразовательная школа
Тюменского муниципального района**

Рассмотрено на заседании ШМО
учителей начальных классов

_____ Е.В.Клименко

Протокол №

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

УВР _____ Д.С.Хайдарова

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОУ

_____ А.Н.Непряхина

приказ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	<u>Робототехника</u>
Учебный год	<u>2022-2023</u>
Класс	<u>1-4</u>
Количество часов в год	<u>34</u>
Количество часов в неделю	<u>2</u>

Учитель:

_____ А.Н. Тримонова

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы

1. Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 286 г.
2. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г.
3. Основной образовательной программы начального общего образования МАОУ Переваловской СОШ, утверждённой приказом № 126-ОД от 24.06.2022 г.
4. СанПиН 2.4.4.317214 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.
5. Учебного плана МАОУ Переваловской СОШ на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом директора школы А.Н. Непряхиной приказ № 205-ОД от 04.06.2022
6. Годового календарного учебного графика МАОУ Переваловской СОШ на 2022-2023 учебный год, утверждённого приказом №262-ОД от 26.08.2022г.
7. С внедрением новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»).

Направленность программы

Рабочая программа «Основы Робототехники» (далее - Рабочая программа) для создания условий по развитию технического творчества относится к программам технической направленности.

Рабочая программа предназначена для детей младшего школьного возраста (7-10 лет).

Рабочая программа направлена на развитие научно-познавательных способностей, формирование понимания сущности технологического подхода к реализации творческой деятельности.

Актуальность и практическая значимость данной Рабочей программы обусловлена тем, что полученные знания становятся для ученика необходимой теоретической и практической основой его дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Данная Рабочая программа помогает раскрыть творческий потенциал ребенка, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание данной Рабочей программы построено таким образом, что под руководством педагога учащийся сможет не только создавать проекты посредством конструктора Lego education, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире.

Рабочая программа составлена с учётом соблюдения преемственности содержания, конкретизирует содержание блоков образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по крупным разделам курса и последовательность их изучения.

Вид программы – модифицированная

Уровень программы - базовый

Отличительные особенности данной программы - использование конструкторов Lego education, адаптивных программ по обучению основам проектирования учащихся младшего школьного возраста («ПиктоМир» и пр., составление пиктограмм), возможности для дистанционного обучения учащихся.

Новизна данной программы определяется гибкостью по отношению к платформам реализуемых робототехнических устройств. Практически все программы дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу. Это обусловлено в равной степени финансовыми, временными, кадровыми и программными ограничениями (в каждом случае в своем соотношении). Например, широко рекламируемые в последнее время программы, построенные на базе Lego-роботов, обеспечивают базовое образование начинающих заниматься робототехникой, но предельно ограничены по широте реализации возможностями конструктора, предназначенного для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Программы профессионального образования – очень широки в обзорной части, но в практической части подобны игольному ушку и крайне далеки от свободы творчества.

Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и электронными компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества.

Привлечение к занятиям и созданию проектов родителей обучающихся, обязательное составление фото, видео альбомов, а в последующем формирование банка истории создания проектов.

Педагогическая целесообразность:

Заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Актуальность программы

Определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач. Дополнительная образовательная программа «Робототехника» **имеет научно-техническую направленность** с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 2 года обучения и дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа

ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления

Цель программы:

- развитие творческих и научно-технических компетенций, коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников через создание робототехнических устройств.

Задачи программы:

Развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей совместно с учителем

Способствовать развитию творческих способностей учащихся через создание простейших моделей

Развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и творческое мышление

Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

- Сформировать у обучающихся ценностные ориентации и интерес к технике и информатике через интерес к робототехнике;
- Усвоить знания в области робототехники;
- Сформировать технологические навыки конструирования;
- Развивать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности при создании проектов роботов;
- Воспитать творческий подход при получении новых знаний и их использование при реализации нестандартных творческих проектов и заданий в области робототехники;

Условия:

- наличие оборудованного кабинета для занятий, содержащих конструкторы различной модификации
- наличие обученного педагога по направлению «Образовательная робототехника»

-организация занятий с обязательным включением различных форм организации обучения, по разработанному алгоритму работы с конструкторским материалом.

2. Планируемые результаты

2.1. Реализация Рабочей программы дает возможность достичь следующих

а) личностных результатов:

- знание элементарных инженерно-технических конструкций;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- уметь работать по предложенным инструкциям;

б) метапредметных результатов:

- умение работать в паре, группе, коллективе;
- формирование читательской грамотности, владение умением работать по инструкции;
- развитие творческих способностей в освоении инженерно-технических конструкций.

2.2. Предметные результаты освоения Рабочей программы приводятся в блоках «научится» и «получит возможность научиться»

«научится»:

- работать в группе, в коллективе;
- различать особенности инженерно-технических конструкций;

«получит возможность научиться»:

- выполнять творческую работу под руководством наставника;
- проводить поиск необходимой информации под руководством наставника;
- выполнять несложные конструкторские действия;
- проводить самостоятельный поиск необходимой информации;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

3. Содержание Рабочей программы

Рабочая программа составлена из расчета 34 часа в год для младшего школьного возраста. Объем теоретических занятий составляет 6 часов (18%), в том числе занятий по входному и итоговому контролю. Объем практических занятий - 28 часов (82%).

Методы организации деятельности учащихся: использование развивающих, личностно-ориентированных, исследовательских, проектных, компетентностно - ориентированных и групповых педагогических технологий.

Практические работы. Для приобретения практических навыков конструирования и моделирования, повышения уровня навыков в Рабочую программу включены практические работы.

Содержание Рабочей программы для воспитанников младшего школьного возраста структурировано в виде разделов-модулей: «Простые механизмы», LEGO WeDo 2.0, LEGO education EV3

Модуль 1. Простые механизмы. (34 часа)

Содержание программы 1-й год обучения

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с «LEGO - конструктор».

Цель: познакомиться с детьми.

Теория: должны знать правила использования лего-конструктора.

Практика: должны уметь пользоваться конструктором.

Раздел 2. Название деталей.

Цель: познакомить детей с названием деталей.

Теория: должны знать названия деталей.

Практика: должны уметь применять названия деталей на практике.

Раздел 3. Способы креплений.

Цель: познакомить детей с видами креплений.

Теория: должны знать способы креплений деталей.

Практика: должны уметь соединять детали разными способами.

Раздел 4. Что такое простые механизмы.

Цель: познакомить детей с понятием простые механизмы.

Теория: должны знать разновидности механизмов.

Практика: должны уметь применять полученные знания на практике.

Раздел 5. Зубчатые колёса.

Цель: познакомить детей с понятием зубчатые колёса

Теория: должны знать принципы зубчатых колёс

Практика: должны уметь собирать конструкции.

Раздел 6. Колеса и оси.

Цель: познакомить детей с понятиями колесо и ось.

Теория: должны знать разновидности осей и колёс.

Практика: должны уметь конструировать модели с колёсами и осями.

Раздел 7. Рычаги.

Цель: познакомить детей с понятием рычаг.

Теория: должны знать, где применяется механизм рычаг.

Практика: должны уметь собирать модель с механизмом рычаг.

Раздел 8. Шкивы.

Цель: познакомить детей с понятием шкив.

Теория: должны знать определение шкив.

Практика: должны уметь конструировать модель с использованием шкивов.

Раздел 9. Создание творческих проектов.

Цель: создание творческого проекта.

Теория: должны уметь представлять свои леги-модели.

Практика: должны уметь самостоятельно создавать леги модели.

Раздел 10. Подведение итогов.

Цель: проверить знания, умения и навыки детей.

Теория: должны знать основные определения, названия деталей виды крепежей.

Практика: должны уметь соединять детали, создавать конструкции с использованием простых механизмов..

Модуль 2. Работа с конструкторами LEGO WeDo 2.0, LEGO education EV3 (34 часа)

Содержание программы 3 года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов.

Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (2 часа)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (4 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (50 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот- часоноблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (32 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 1. Работа над проектом «Мир живой природы» (52 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 1. Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Введение 1 час

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

История создания первых роботов. История робототехники 1 час

Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями

Технология NXT. О технологии EV3. Установка батарей. Главное меню.

Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth.

EV3 является «мозгом» робота MINDSTORMS. Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия.

Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики 2 часа

Знакомство с конструктором. Твой конструктор (состав, возможности) .

Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер EV3. Аккумулятор (зарядка, использование). Как правильно разложить детали в наборе.

В конструкторе MINDSTORMSEV3 применены новейшие технологии робототехники: современный 32 – битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе образов и с возможностью перетаскивания объектов, а так же с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для беспроводного Bluetooth, WI-FI и USB подключений. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики 4 часа

Начало работы. Включение и выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение). Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики EV3). Тестирование (Tryme). Мотор. Датчик освещенности. Датчик звука. Датчик касания. Ультразвуковой датчик . Структура меню EV3. Снятие показаний с датчиков (view).

Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота 8 часов

Программное обеспечение EVA. Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление. Структура языка программирования EV3. Установка связи с EV3.Usb. BT WI-FI. Загрузка программы . Запуск программы на EV3. Память EV3: просмотр и очистка.

Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики 6 часов

Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности EV3 (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ).

Датчики 2 часа

Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК. Датчик звука. Датчик касания. Датчик света. Подключение лампочки.

Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. Соревнования.

Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с

Индивидуальное конструирование моделей. Соревнования. Парад роботов.