

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2г. Грязи
Грязинского муниципального района Липецкой области**

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
объединения «Основы робототехники»
(технологическая направленность)**

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

учитель технологии

Санников Александр Сергеевич

Пояснительная записка.

Программа «Основы робототехники» имеет **технологическую направленность.**

Уровень освоения ознакомительный.

Актуальность программы. Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором робототехнического набора, в дальнейшем РТН, а так же обучает начальным навыкам программирования. Делает выпускников сельских школ конкурентоспособными.

Отличительные особенности. На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательной программы «Основы робототехники» технической направленности, разработанная в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в научно - технической области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, математики, технологии, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Новизна программы заключается в методическом подходе. Программа «Основы робототехники» создана для учеников 5-6 кл. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Курс включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и **занимательным уроком.** На **практических работах ученики** конструируют новую модель, посредством USB-кабеля подключают ее к ноутбуку и программируют действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в

области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами. Дети получают возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Основной метод, используемый на занятии: **частично-поисковый и исследовательский**. Ребятам даётся возможность самим конструировать механизмы от простых до сложных. Занятия моделируются в основном **по технологии развития критического мышления** и включают три этапа: вызов, осмысление, рефлексия.

Педагогическая целесообразность. Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором РТН, так же обучает начальным навыкам программирования. Можно сказать, что для подростка это – первый опыт работы с техникой, возможность ощутить себя «настоящим» механиком, программистом, инженером, создающим новые «умные» машины.

Всё это показывает потенциал учебной деятельности подростков роботами, и, прежде всего, в отношении **формирования их научного мировоззрения**.

Адресат программы. Образовательная программа «Основы робототехники» рассчитана на реализацию в *группе из 2-6 обучающихся в возрасте 11-13 лет на базе МБОУ СОШ №2 г. Грязи*

Практическая значимость для целевой группы. Учащиеся познакомятся с устройством РТН. В ходе практических работ будут создавать робототехнические конструкции, извлекать из различных источников информацию, оценивать её и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. Приобретут основы информационной компетентности личности, смогут овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Преимственность программы с предметными программами учреждения, образовательных организаций. Программа «Основы робототехники» расширяет знания предметной области естественных наук, технологии, математики, физики.

Объем программы (кол-во часов) Объем учебного курса за год: 17 занятий, 17 учебных часов.

Сроки освоения программы. Срок реализации программы – 1 учебный год.
Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса. Программа реализуется на базе МБОУ СОШ №2 в специально оборудованном классе – «Технология». Занятия проводятся с использованием базового РТН

и специального программного обеспечения. Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

Формы обучения. Очная

Режим занятий. 1 занятие в неделю продолжительностью по 1 часу.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи программы:

Обучающие:

научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;

расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники; обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников; развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;

• ***Развивающие:***

развить творческие способности и логическое мышление детей; развить умение творчески подходить к решению задач; развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- развитие самостоятельности при ведении учебно-познавательной деятельности;
- освоение навыка работы со справочной научной и научно-популярной литературой (поиск и отбор необходимого материала);

• ***Воспитательные:***

- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы при созерцании микромира;
- развитие потребности в познании;

Учебный план.

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы
		теория	практика	всего	
1. Введение (1 ч.)					
1.1	Техника безопасности.	0,5			лекция, беседа
1.2	Правила работы с конструктором.	0,5		1	лекция, беседа
2. Знакомство с конструктором РТН (1 ч.)					
2.1	Знакомство с конструктором РТН	0,5			лекция, видеоролик, презентация,
2.2	История развития робототехники	0,5		1	презентация, видеоролик
3. Изучение механизмов (7 ч.)					
3.1	Простые механизмы				
3.1.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	0,5	0,5		Комбинированное занятие
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	0,5	0,5		Комбинированное занятие
3.1.3	Конструирование модели автомобиля	0,5	0,5	3	Комбинированное занятие
3.2	Механические передачи				Комбинированное занятие
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	0,5			Комбинированное занятие
3.2.2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи		0,5		Комбинированное занятие
3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	0,5			Комбинированное занятие
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи		0,5		Комбинированное занятие
3.2.5	Реечная передача	0,5			Комбинированное занятие

3.2.6	Механизм на основе реечной передачи		0,5		Комбинированное занятие
3.2.7	Червячная передача	0,5			Комбинированное занятие
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи		0,5	4	Комбинированное занятие
<i>4. Знакомство с программным обеспечением (1 ч.)</i>					
4.1	Повторение и закрепление знаний о среде программирования	0,5			Комбинированное занятие
4.2	Конструирование по замыслу. Составление программ.	0,5		1	Комбинированное занятие
<i>5. Конструирование заданных моделей (4 ч.)</i>					
5.1	Средства передвижения				Комбинированное занятие
5.1.1	Движущийся автомобиль	0,5	0,5		Комбинированное занятие
5.1.2	Движущийся самолет	0,5	0,5		Комбинированное занятие
5.1.3	Движущийся вертолет	0,5	0,5		Комбинированное занятие
5.1.4	Движущаяся техника	0,5	0,5	4	Комбинированное занятие
<i>6. Индивидуальная проектная деятельность (3 ч.)</i>					
6.1	Создание собственных моделей в парах		2		Комбинированное занятие
6.2	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		1	3	Комбинированное занятие
Итого:				17	

Содержание программы.

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

1.1 Правило работы с робототехническим набором.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

1.2. Знакомство с робототехническим набором

Знакомство с основными составляющими частями среды РТН. Знакомство детей с робототехническим набором - деталями, с цветом РТН - элементов. История создания.

2. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с робототехническим набором, с формой РТН - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

3. Знакомство с программным обеспечением

Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

4. Конструирование заданных моделей

а. Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора РТН, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

5. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

Планируемые результаты

Личностные:

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

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.