

Приложение к Программе дополнительного образования МОУ «Мятлевская средняя общеобразовательная школа им. А.Ф. Иванова»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 – 12 ЛЕТ

Направленность: техническая

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты.....	4
3. Содержание программы	4
4. Тематическое планирование	5
5. Список информационных ресурсов	6

1. Пояснительная записка

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель. 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.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO.

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:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Срок освоения программы – 1 год, общее количество часов – 37.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Форма аттестации – публичное выступление и защита учебных, инженерных и исследовательских проектов.

2. 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.

3. Содержание программы

1. Введение

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

Правило работы с конструктором LEGO.

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.

2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO -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.

4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

5. Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, 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).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы и темы	Кол-во часов
<i>1. Введение (1 ч.)</i>		
1.	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	1
<i>2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)</i>		
2.1	История развития робототехники	1
2.2	Знакомство с конструктором Lego	1
<i>3. Изучение механизмов (6 ч.)</i>		
3.1	Конструирование легких механизмов	1
3.2	Конструирование модели автомобиля	1
3.3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1
3.4	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1
3.5	Реечная передача	1
3.6	Червячная передача	1
<i>4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2 ч.)</i>		

4.1	Среда программирования Scratch.	1
4.2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	1
5. Изучение специального оборудования набора LEGO (2 ч.)		
5.1	Средний М мотор	1
5.3	Датчик наклона.	1
6. Конструирование заданных моделей (4 ч.)		
6.1	Движущийся автомобиль	1
6.2	Движущийся самолет	1
6.1.4	Движущийся вертолет	1
6.1.5	Движущаяся техника	1
7. Забавные механизмы (4 ч.)		
7.1	Весёлая Карусель	1
7.2	Большой вентилятор	1
7.3	Комбинированная модель «Ветряная мельница»	1
7.4	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1
8. Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)		
8.1	Создание собственных моделей в парах	1
8.2	Создание собственных моделей в парах	1
8.3	Создание собственных моделей в группах	1
8.4	Создание собственных моделей в группах	1
8.5	Соревнование на скорость по сборке пройденных моделей	1
8.6	Повторение изученного материала	1
8.7	Творческая деятельность (защита рисунков)	1
8.8	Творческая деятельность (защита рисунков)	1
8.9	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.10	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.11	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.12	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.13	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.14	Работа с программой LEGO Digital Designer	1
8.15	Подведение итогов за год	1
8.16	Перспективы работы на следующий год	1
ИТОГО:		37

5. Список информационных ресурсов

1. <https://www.lego.com/ru-ru/ldd>
2. https://yandex.ru/video/preview/?text=lego%20digital%20designer&path=wizard&parent-reqid=1620762208742650-576659190143780155900174-prestable-app-host-sas-web-yp-68&wiz_type=v4thumbs&filmId=12901667176540844366
3. https://yandex.ru/video/preview/?text=lego%20digital%20designer&path=wizard&parent-reqid=1620762208742650-576659190143780155900174-prestable-app-host-sas-web-yp-68&wiz_type=v4thumbs&filmId=12308315626003805792
4. <https://scratch2.ru/>

