

Управление образования Вельского муниципального района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 4 г. Вельска»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Гимназия №4 г.Вельска»
Н.Л.Ферина
30 августа 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся: 11 – 13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Пеньевская Наталья Борисовна
заместитель директора по ВР

МБОУ «Гимназия № 4 г. Вельска»

г. Вельск, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.

Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 10-13 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

Цель программы:

Формирование личности, способной 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.

Задачи:

Обучающие:

- формировать у обучающихся умение конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- учить детей основам моделирования и программирования, выявлять программистские способности школьников;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать умение творчески подходить к решению задач;
- развивать коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и в группе;

Воспитательные:

- воспитывать интерес обучающихся к окружающему миру и миру техники;

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся 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 робот-манипулятор DOBOT, набор конструктора APPLIED ROBOTICS, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует 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.

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 роботом-манипулятором DOBOT, набором конструктора APPLIED ROBOTICS так же обучает начальным навыкам программирования.

Возраст детей и их психологические особенности

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

Условия реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год (34 часа) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 13 лет.

Продолжительность занятий – 1 час (40 минут)

Количество обучающихся группы – до 15 человек.

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;
- 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.

Формы проверки ожидаемых результатов.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» предусматривает следующие виды аттестации:

Промежуточная аттестация – опрос, тестирование обучающихся. Оценка уровня технической подготовки, физической подготовленности учащихся.

Формы промежуточной аттестации:

– теоретическое тестирование.

Текущая аттестация – по итогам проведения занятия.

Итоговая аттестация - выявление уровня освоения обучающимися программы дополнительного образования.

Форма контроля итоговой аттестации: участие в конкурсе.

По окончании обучения, обучающимся выдается свидетельство о прохождении обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника».

Учебный план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Робот-манипулятор DOBOT	1	0,5	0,5	беседа
2	Правила работы с конструктором APPLIED ROBOTICS	1	0,5	0,5	беседа
3	Робототехника для начинающих. Управление джойстиком DOBOT	1	0,5	0,5	практическая
4	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS	1	0,5	0,5	беседа
5	История развития робототехники	1	0,5	0,5	практическая
6	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1	0,5	0,5	практическая
7	Конструирование механического большого «манипулятора»	1	0,5	0,5	практическая
8	Конструирование модели автомобиля	1	0,5	0,5	практическая
9	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1	0,5	0,5	практическая
10	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1	0,5	0,5	практическая
11	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1	0,5	0,5	практическая
12	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1	0,5	0,5	практическая
13	Реечная передача	1	0,5	0,5	практическая
14	Механизм на основе реечной	1	0,5	0,5	практическая

	передачи				
15	Червячная передача	1	0,5	0,5	практическая
16	Механизм на основе червячной передачи	1	0,5	0,5	практическая
17	APPLIED ROBOTICS (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	1	0,5	0,5	практическая
18	Виртуальный конструктор. Программирование в DOBOT STUDIO	1	0,5	0,5	практическая
19	Средний М мотор APPLIED ROBOTICS	1	0,5	0,5	практическая
20	USB хаб APPLIED ROBOTICS (коммутатор)	1	0,5	0,5	практическая
21	Датчик наклона. Датчик движения.	1	0,5	0,5	практическая
22	Малая «Яхта - автомобиль»	1	0,5	0,5	практическая
23	Движущийся автомобиль	1	0,5	0,5	практическая
24	Движущийся малый самолет	1	0,5	0,5	практическая
25	Движущийся малый вертолет	1	0,5	0,5	практическая
26	Движущаяся техника	1	0,5	0,5	практическая
27	Весёлая Карусель	1	0,5	0,5	практическая
28	Большой вентилятор	1	0,5	0,5	практическая
29	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1	0,5	0,5	практическая
30	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1	0,5	0,5	практическая
31	Создание собственных моделей в парах	1	0,5	0,5	практическая
32	Создание собственных моделей в группах	1	0,5	0,5	практическая
33	Повторение изученного материала	1	0,5	0,5	практическая
34	Творческая деятельность. ПА	1	0,5	0,5	практическая
	Всего	34	17	17	

Календарный учебный план-график

№ п/п	Форма проведения занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	Индивидуальная/ групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Робот-манипулятор DOBOT	Кабинет №5	беседа
2	индивидуальная/ групповая	1	Правила работы с конструктором APPLIED ROBOTICS	Кабинет	беседа
3	индивидуальная/ групповая	1	Робототехника для начинающих. Управление джойстиком DOBOT	Кабинет	практическая
4	индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS	Кабинет	беседа
5	индивидуальная/ групповая	1	История развития робототехники	Кабинет	практическая
6	индивидуальная/ групповая	1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	Кабинет	практическая
7	индивидуальная/ групповая	1	Конструирование механического большого «манипулятора»	Кабинет	практическая
8	индивидуальная/ групповая	1	Конструирование модели автомобиля	Кабинет	практическая
9	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Кабинет	практическая
10	индивидуальная/ групповая	1	Механический	Кабинет	практическая

			«сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи		
11	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	Кабинет	практическая
12	индивидуальная/ групповая	1	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	Кабинет	практическая
13	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	Кабинет	практическая
14	индивидуальная/ групповая	1	Механизм на основе реечной передачи	Кабинет	практическая
15	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	Кабинет	практическая
16	индивидуальная/ групповая	1	Механизм на основе червячной передачи	Кабинет	практическая
17	индивидуальная/ групповая	1	APPLIED ROBOTICS (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	Кабинет	практическая
18	индивидуальная/ групповая	1	Виртуальный конструктор. Программирование в DOBOT STUDIO	Кабинет	практическая
19	индивидуальная/ групповая	1	Средний М мотор APPLIED ROBOTICS	Кабинет	практическая
20	индивидуальная/ групповая	1	USB хаб APPLIED ROBOTICS (коммутатор)	Кабинет	беседа
21	индивидуальная/ групповая	1	Датчик наклона. Датчик движения.	Кабинет	практическая
22	индивидуальная/ групповая	1	Малая «Яхта - автомобиль»	Кабинет	практическая
23	индивидуальная/ групповая	1	Движущийся автомобиль	Кабинет	практическая
24	индивидуальная/ групповая	1	Движущийся малый самолет	Кабинет	практическая
25	индивидуальная/ групповая	1	Движущийся малый вертолет	Кабинет	практическая
26	индивидуальная/ групповая	1	Движущаяся	Кабинет	практическая

			техника		
27	индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель	Кабинет	практическая
28	индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор	Кабинет	практическая
29	индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	Кабинет	практическая
30	индивидуальная/ групповая	1	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	Кабинет	практическая
31	индивидуальная/ групповая	1	Создание собственных моделей в парах	Кабинет	практическая
32	индивидуальная/ групповая	1	Создание собственных моделей в группах	Кабинет	практическая
33	индивидуальная/ групповая	1	Повторение изученного материала	Кабинет	практическая
34	индивидуальная/ групповая	1	Творческая деятельность. ПА	Кабинет	беседа
		34			

Содержание программы

1. Введение

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

Правила работы с роботом-манипулятором DOBOT, набором конструктора APPLIED ROBOTICS.

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.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором APPLIED ROBOTICS. История создания конструктора APPLIED ROBOTICS

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором APPLIED ROBOTICS, 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.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Изучение истории создания современной техники

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

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

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 APPLIED ROBOTICS, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль. 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.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

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.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Программа «Робототехника», является краткосрочной программой, рассчитана на возраст обучающихся 11-17 лет. Срок реализации программы составляет 34 часа, с 01.09.2022 год по 31.05.2023 года и проводится в очно - заочном режиме 1 раз в неделю по 40 минут с группой детей до 15 человек.

Использованная литература:

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2

ПервоРобот APPLIED ROBOTICS.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&bloid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>