

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»
города Покачи Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Рекомендовано:
Предметной комиссией
протокол от 30.08.19 № 1
Е.Е. Славская
Подпись ФИО

Согласовано:
Заместитель директора по УР
30.08.19
Е.Е. Славская
Подпись ФИО



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

платных дополнительных образовательных услуг

по «Робототехнике»

70 часа (ов) (2 час в неделю на, 1-8 классы)

Составитель рабочей
программы:

Нургалиева Р.Р.
ФИО

2019 – 2020 учебный год

Программа «Робототехника»

Пояснительная записка

Развитие робототехники является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющее изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 ориентированы на изучение основных физических

принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа «Робототехника» разработана на основе учебно-методического пособия «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО» автор Нургалиева Р.Р.

Информационная справка об особенностях реализации программы

Срок реализации программы -1 год

Численность обучающихся в группе - 5 человек

Количество часов неделю- 2 часа

Общее количество часов в год -70 часов

Цель:

обучение основам конструирования и программирования, раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники.

Задачи:

Обучающие: Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms NXT; познакомить со средой программирования NXT-G. Использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.

Развивающие: Развивать логическое, абстрактное и образное мышление. Развивать умение творчески подходить к решению задачи. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели.

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

Воспитательные:

- . Формировать творческий подход к поставленной задаче;
- . Формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- . Формировать целостную картину мира;
- . Ориентировать на совместный труд.

Планируемые результаты программы:

Личностные результаты:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- поиск информации в информационных архивах и информационных образовательных ресурсах;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение работать в паре и коллективе;
- создание творческих проектов в группах, эффективное распределение обязанностей.

Предметные результаты:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

По окончании программы учащийся должен:

Знать основы механики и программирования в среде MINDSTORMS NXT на языке NXT-G; уметь собирать модели, используя готовую схему сборки; уметь создавать собственные проекты и при необходимости программировать роботизированные модели.

Предъявляемый результат в конце учебного года:

- . осуществление сборки не менее 10 моделей роботов;
- . создание индивидуальных конструкторских проектов;
- . создание коллективного выставочного проекта;
- . участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Формы проведения занятий:

- . теоретическое занятие;
- . самостоятельная работа (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- . проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);
- . практическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов); соревнование (участие учащихся в городских мероприятиях по конструированию роботов, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике на всероссийском и международном уровне).

Виды деятельности учащихся:

- . индивидуальная и групповая конструкторская, техническая, научно-исследовательская работа;
- . коллективные, парные и индивидуальные творческие, технические проекты;
- . индивидуальные и групповые беседы;

- . круглый стол, мозговой штурм;
- . игровые программы, игры, конкурсы, участие в соревнованиях, конкурсах, фестивалях.

Условия реализации программы:

Кабинет физики, комплекты конструктора ЛЕГО MINDSTORMS NXT, ноутбук с мультимедийным проектором. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education NXT Software v.2.0. На занятиях используются конструкторы наборов 9797, ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 с программным обеспечением ПервоРобот (CD-R диск с визуальной средой программирования NXT-G).

Способы оценивания достижений учащихся :

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника». Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Календарно-тематическое планирование

Раздел 1. Введение				
1.	Знакомство с конструктором Лего WeDo. Организация рабочего места. Техника безопасности.	2		
2.	Знакомство с разделом «Первые шаги» основами приемов сборки и программирования.	2		
Раздел 2. Изучение механизмов				
3.	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Знакомство с проектом	2		

	(установление связей)			
4.	Забавные механизмы. «Умная вертушка». Процесс передачи движения и преобразования энергии в модели.	2		
Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов				
5.	Звери. Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		
6.	Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		
7.	Порхающая птица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		
Раздел 4. Проектирование				
8.	Механический футболист. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		
9.	Механический вратарь. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		
10.	Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		
11.	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка).	2		
12.	Спасение великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		
13.	Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		
Раздел 5. Робот Mindstorms NXT				
14.	Знакомство с программой и роботом LEGO Mindstorms NXT и работа с ним.	1		

15.	Робот в движении.	1		
16.	Первая программа с циклом.	1		
17.	Знакомство с Микрокомпьютером NXT	1		
18.	«Робот-танцор».	1		
19.	Знакомство с ультразвуковым датчиком расстояния.	1		
20.	Робот рисует многоугольник	1		
21.	Робот, повторяющий воспроизведенные действия	1		
22.	Робот, определяющий расстояние до препятствия	1		
23.	Ультразвуковой датчик управляет роботом	1		
24.	«Робот-прилипала».	1		
25.	Знакомство с нижним датчиком освещенности	2		
26.	Движение робота вдоль линии	2		
27.	Программирование движения	2		
28.	Программирования движения по кругу	2		
29.	Разворот и движение назад	2		
30.	Ускоренное движение по криволинейной траектории	2		
31.	Движение по прерывистой линии	2		
32.	Манипулятор робота	2		
33.	Определение наклонной поверхности	2		
34.	Конструкции роботов для поворота в ограниченном пространстве	2		
35.	Технологическая карта: калибровка датчиков	2		

36.	Технологическая карта: распределение мощности и скорости	2		
37.	Колесные и гусеничные механизмы	2		
38.	Специальные (шаровые, шнековые, вибро, пневматические) механизмы	2		
39.	Шагающие механизмы	2		
40.	Робот с несколькими датчиками	2		
41.	Соревнования роботов.	2		
42.	Заключительное занятие. Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.	2		
	Итого	70		