

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14» г. Нефтеюганск

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
занятий внеурочной деятельности
Техническое творчество
«Робототехника»
6 класс
2019-2020уч.год

(срок реализации программы)

Количество часов всего: **34 часа**

Пояснительная записка

Образовательная программа «Робототехника» имеет научно-техническую, направленность и предназначена для дополнительного образования детей.

Программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"

Актуальность программы в том, что работа объединения позволяет ребятам на конкретных примерах, приближенных к рабочим ситуациям, опробовать свои личные интеллектуальные и психологические качества, что даст им возможность утвердиться в правильности своего выбора или предостережет от ошибки в выборе профессии. Независимо от результатов этого выбора, полученные знания и накопленный опыт дадут человеку уверенность в будущем мире, насыщенном умными механизмами. Стоит отдельно подчеркнуть, что выполнение программы основывается на личной заинтересованности учащихся в расширении собственных знаний и умений. Используя данную заинтересованность в процессе занятий под руководством педагога, знания и умения должны достигнуть определенного конечного уровня. Анализ предыдущей работы объединения позволяет сделать ряд выводов о том, какое влияние на развитие личности учащихся оказывают занятия в объединении робототехники.

Во-первых, работа над моделями роботов способствует развитию точности восприятия, логике, наблюдательности, мелкой моторики пальцев рук.

Во-вторых, изготовление моделей робота активизирует мышление учащегося. Ведь при постройке моделей необходимо решать ряд практических задач, а это требует сообразительности и смекалки.

В-третьих, удачное решение сложных для ребят технических задач, вызывает у них чувство радости, добавляет уверенности в своих силах. Первые успехи в техническом моделировании вызывают желание изготовить новые, более сложные модели, способствуют воспитанию трудолюбия, позволяет чувствовать себя уверенно при работе со сложной электронной техникой.

Данная программа помогает учащимся расширить и закрепить на практике знания основ наук, получаемые в общеобразовательных учреждениях (математика, физика, химия, черчение, технология, рисование).

В процессе обучения, при изготовлении моделей, используются готовые комплекты конструкторов роботов.

При достижении обучающимися высоких результатов, организуются и проводятся открытые городские соревнования. По результатам соревнований формируется команда объединения для участия в окружных, областных и Российских соревнованиях.

Педагогическая целесообразность:

Цель и задачи:

Цели реализации программ дополнительного образования соответствуют целям школы.

Цели реализации основной образовательной программы начального общего образования МБОУ «СОШ №14» направлены на обеспечение возможностей школьникам получения качественного образования (достижение личностных, метапредметных и предметных результатов), на формирование УУД, на развитие личности школьника, на духовно-нравственное и патриотическое воспитание учащихся и на сохранение их здоровья.

В системе дополнительного образования занятия «Робототехника» реализует цель и задачи:

Цель: - Овладение навыками начального технического конструирования.

Задачи кружка: Образовательные:

- формирование навыков проектной деятельности, планирования основных этапов работы, необходимых предварительных исследований.
- формирование навыков работы с программным обеспечением, инструментами, станками ЧПУ и цифровыми периферийными устройствами.
- формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования, программирования и сборки моделей – роботов или электронных устройств.
- обучение воспитанников технической терминологии, понятиям и сведениям;
- организация взаимодействия с учебными заведениями для дальнейшего обучения будущим специальностям.

Развивающие:

- формирование интереса к современной цифровой технике и кибернетическим системам.
 - развитие мотивации воспитанника к творческому поиску инновационных систем.
 - развитие творческого мышления.
 - развитие умений организации учебного труда.
 - развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать)
 - развитие логики, новых знаний, упорства.

Воспитательные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач.
- воспитание последовательности поступков, аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело.

Для реализации поставленных задач используются следующие методы:

Возрастная ориентация программы: программа дополнительного образования «Робототехника» ориентирована на возрастные особенности детей 12-15 лет, различные подходы к содержанию программы обеспечивают усвоение материала на разных познавательных уровнях в соответствии с возрастом.

Сроки реализации: данная программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы и режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю в традиционной форме – урок длительностью 40 минут. Применение различных форм занятий помогает оптимизировать учебный процесс:

1. Словесные- беседа, объяснение, рассказ.
2. Исследовательские - данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются воспитанником непосредственно в ходе решения практических задач.
3. Наглядные- (демонстрационные пособия, макеты) - показывается большое количество иллюстрированной литературы, фото-, видеоматериалов, образцов изделий, используются технические средства обучения.
4. Практические - практическая работа.
5. Инновационные – использование компьютерных программ расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.
6. Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата. (перечислить формы работы)

Формы и методы контроля

1. Предварительный контроль: наблюдение
2. Промежуточный контроль: соответствие установленным требованиям
3. Заключительный контроль: достижения по результатам выставок, конкурсов, соревнований.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы (выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции.).

Материально-техническое обеспечение (оснащение кабинета)

1. Персональный компьютер
2. Интерактивная доска
3. Мультимедийный проектор
4. Мобильный класс
5. Наборы лего Mingstroms NXT 2.0
6. Программное обеспечение

Учебно-тематический план

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение в предмет	1
2	Правила поведения. Основные нормы безопасности	1
3	Используемые устройства, их характеристики и классификация	1
4	Порты подключения периферийных устройств	1
5	Характеристики сенсоров	1
6	Принципы дистанционного управления. Классификация и характеристики	1
7	Логические схемы построения программ	1
8	Виды функций и их назначение	1
9	Построение логической схемы взаимодействия функций	1
10	Основные параметры управления двигателем	1
11	Доступные параметры при использовании сенсоров	1
12	Примеры рабочих программ	1
13	Работа с двигателем	1
14	Способы тестирования сенсоров	1
15	Подключения и настройка сенсоров	1
16	Сохранение информации. Запуск программ	1
17	Принципы теоретического построения схемы робота	1
18	Компоновка отдельных узлов в блоки и модели	1
19	Виды движителей их достоинства и недостатки	1
20	Расчет кинематической схемы	1
21	Определение параметров конструкции и программного обеспечения	1
22	Определение теоретических возможностей робота	1
23	Способы соединения различных узлов	1
24	Сборка различных схем крепления	1

25	Сборка кинематических схем	1
26	Поэтапная сборка модели робота	1
27	Сборка расчетной кинематической схемы	1
28	Проверка на практике расчетных возможностей робота	1
29	Определение функций робота	1
30	Расчет кинематической схемы	1
31	Сборка робота	1
32	Написание программы для робота	1
33	Презентация проектной работы	2

Календарно-тематическое планирование.

№	Дата проведения	Тема занятия	Содержание
1.		Введение в предмет	Описание терминологии, единиц измерения и используемых устройств. Типовая классификация устройств при работе в объединении
2.		Правила поведения. Основные нормы безопасности	Правила поведения. Основные нормы безопасности. Типовая классификация опасных устройств при работе в объединении. Классификация опасных действий.
3.		Используемые устройства, их характеристики и классификация	Используемые устройства, их характеристики и классификация. Характеристики компьютера.
4.		Порты подключения периферийных устройств	Рабочая панель. Порты подключения периферийных устройств.
5.		Характеристики сенсоров	Характеристики сенсоров. Способы их подключения и установки. Типы двигателей, способы их подключения.
6.		Принципы дистанционного управления. Классификация и характеристики	Принципы дистанционного управления. Классификация и характеристики.
7.		Логические схемы построения программ	Логические схемы построения программ.
8.		Виды функций и их назначение	
9.		Построение логической схемы взаимодействия функций	Практическое рассмотрение различных схем взаимодействия функций.
10.		Основные параметры управления двигателем	Изменение мощности, направления вращения двигателя

11.	Доступные параметры при использовании сенсоров	Параметры датчиков света, цвета, расстояния, касания
12.	Примеры рабочих программ	Демонстрация программ робота «Сумо»
13.	Работа с двигателем	Работа с двигателем используя различные параметры.
14.	Способы тестирования сенсоров	Способы тестирования сенсоров.
15.	Подключения и настройка сенсоров	Подключения и настройка. Доступные команды, порты подключения.
16.	Сохранение информации. Запуск программ	Загрузка-выгрузка программы в микроконтроллер
17.	Принципы теоретического построения схемы робота	Основные узлы схем роботов
18.	Компоновка отдельных узлов в блоки и модели	Способы соединения различных узлов. Практическое взаимодействие в схеме модели. Сборка различных схем крепления.
19.	Виды движителей их достоинства и недостатки	Теоретические принципы движения механизмов и животных. Виды движителей их достоинства и недостатки.
20.	Расчет кинематической схемы	Примеры расчета кинематических схем.
21.	Определение параметров конструкции и программного обеспечения	
22.	Определение теоретических возможностей робота	
23.	Способы соединения различных узлов	Способы соединения деталей. Подвижные и неподвижные соединения.
24.	Сборка различных схем крепления	Практическая работа
25.	Сборка кинематических схем	Практическая работа
26.	Поэтапная сборка модели робота	Практическая работа
27.	Сборка расчетной кинематической схемы	Практическая работа
28.	Проверка на практике расчетных возможностей робота	Практическая работа

29.		Определение функций робота	Виды соревнований WRO
30.		Расчет кинематической схемы	Расчет параметров движителей
31.		Сборка робота	Практическая работа по сборке робота «сумо»
32.		Сборка робота	Практическая работа по сборке робота «сумо»
33.		Написание программы для робота	Работа в программной среде NXT 2.0
34.		Презентация роботов	

№	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Тема занятия
1.			Введение в предмет
2.			Правила поведения. Основные нормы безопасности
3.			Используемые устройства, их характеристики и классификация
4.			Порты подключения периферийных устройств
5.			Характеристики сенсоров
6.			Принципы дистанционного управления. Классификация и характеристики
7.			Логические схемы построения программ
8.			Виды функций и их назначение
9.			Построение логической схемы взаимодействия функций
10.			Основные параметры управления двигателем
11.			Доступные параметры при использовании сенсоров
12.			Примеры рабочих программ
13.			Работа с двигателем
14.			Способы тестирования сенсоров
15.			Подключения и настройка сенсоров
16.			Сохранение информации. Запуск программ
17.			Принципы теоретического построения схемы работа

18.			Компоновка отдельных узлов в блоки и модели
19.			Виды движителей их достоинства и недостатки
20.			Расчет кинематической схемы
21.			Определение параметров конструкции и программного обеспечения
22.			Определение теоретических возможностей робота
23.			Способы соединения различных узлов
24.			Сборка различных схем крепления
25.			Сборка кинематических схем
26.			Поэтапная сборка модели робота
27.			Сборка расчетной кинематической схемы
28.			Проверка на практике расчетных возможностей робота
29.			Определение функций робота
30.			Расчет кинематической схемы
31.			Сборка робота
32.			Сборка робота
33.			Написание программы для робота
34.			Презентация роботов

Список учебно-методической литературы для учителя

1. «Занимательная кибернетика» А.Б. Гордин 2011 г.
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].

Список литературы для учащихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.–СПб.:Наука,2013.
2. « LEGO MINDSTORMS руководство пользователя»2010 г.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2009.