Отдел по образованию администрации муниципального образования
Ловозерский район Мурманской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ловозерская средняя общеобразовательная школа»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00F9 00C6 05BB 14A0 86D4 3256 6846 DCB8 4C
Владелец Куроптева Наталья Ивановна
Действителен с 13.12.2022 по 07.03.2024

Принято на заседании
методического совета
от «___» _____ 2023 г
Протокол №____

Утверждаю
Директор МБОУ «ЛСОШ»
_____Н.И.Куроптева
_1 сентября_2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности " Робототехника "

Возраст учащихся: 10– 13 лет
Срок реализации: 1 год

с.Ловозеро 2023

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка.

Направленность программы: техническая

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать

Отличительные особенности программы: современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

• изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,

• обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Адресат программы: учащиеся 5 – 6 классов (10-13 лет)

Объем и срок выполнения программы: один учебный год 102 часа (3 час в неделю)

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: на каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса, 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.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Режим занятий: 2 занятие (135 минут) в неделю.

Цель и задачи программы

Основная цель обучения – формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования

Задачи:

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Содержание программы

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1.Введение	2	1	1	
2	Раздел 2. Изучение механизмов	3	2	1	
3	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	5	3	2	
4	Раздел 4. Программирование WeDo	28	12	16	
5	Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	29	13	16	
6	Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей	35	15	20	
	Итого	102	46	28	

Содержание учебного плана

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности

Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.

Среда конструирования. О сборке и программировании.

Разработка, сборка и программирование механизмов

Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.

Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего

Практическая часть

Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места.

Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости

Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма».

Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).

Сравнение механизмов. Голодный аллигатор, рычащий лев обезьянка-барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).

Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов.

Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.

Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО.

Планируемые результаты

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

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

В области конструирования, моделирования и программирования:

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

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Условия реализации программы: конструктор LEGO MINDSTORMS NXT – 6 шт., программное обеспечение, кабинет с учебной мебелью (столы – 6 шт., стулья 12 шт.), компьютеры учащихся – 6 шт., компьютер учителя, принтер, проектор, экран.

Формы аттестации:

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Оценочные материалы: практические работы, направленные на применение знаний по конструированию. Процесс выполнения работ, точность, проявление творчества являются основанием для аттестации. Содержание заданий может изменяться в зависимости от уровня усвоения теории, навыков обучающихся.

Методические материалы:

- особенность реализации образовательного процесса: на каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса, 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.
- методы обучения: словесный, наглядный, практический, частично-поисковый, игровой;
- методы воспитания: убеждение, упражнение, мотивация;
- формы организации образовательного процесса: групповые учебно-практические и теоретические занятия; работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты); участие в соревнованиях между группами; комбинированные занятия.

- педагогические технологии: технология группового обучения, технология программируемого обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

Список литературы

Для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/
5. http://www.legoengineering.com/

Для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.