

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 2 г.Асино Томской области

СОГЛАСОВАНО
МС гимназии

Протокол № 2 от

" 30 " 08 2023

УТВЕРЖДЕНО
директор МАОУ гимназия № 2

Слободчикова Н.В.

30 08 2023
гимназия № 2
города Асино
Томской области



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
"ПОДВОДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА"**

направленность научно-техническая

для обучающихся 9 классов

общее количество часов: 30 часов в год

Преподаватель:

Слободчикова Н.И.

Асино 2023

Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования детей «Подводная робототехника» является программой научно-технической направленности.

Образовательная робототехника — часть инженерно-технического образования. Этот вид робототехники интегрируется в учебный процесс гимназии, опираясь на такие дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология. Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. На учебных занятиях следует подводить учащегося к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для этого предполагается постановка проблем для практического применения теоретических знаний, полученных на школьных занятиях.

В основе содержания данной программы лежит концепция инженерного образования на основе интеллектуальной и творческой деятельности. Программа разработана на основе Федерального закона о дополнительном образовании, концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования, Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Программа направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Курс подводной робототехники изучается последовательно в соответствии с возрастом/классом.

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196.
- СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования", утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г № 41.

Цель:

Формирование устойчивого интереса учащихся к предметной области роботостроения путем вовлечения их в конструкторскую, исследовательскую, творческую деятельность; создание условий для профессиональной ориентации и профессионального выбора учащихся.

Задачи:

- формирование и развитие потребностей технического творчества обучающихся;
- создание творческого сообщества увлеченных подводной робототехникой учащихся;
- следование нормам авторского права как средство формирования и развития этических принципов и идеалов личности;
- внедрение инженерного образования как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала учащихся;
- выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Учебная нагрузка: 1 час в неделю.

Календарно-учебный график: 8 месяцев, всего 30 занятий в год

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся в группе по 10-15 человек, продолжительность занятия 40 минут.

Адресат программы: программа рассчитана на работу с детьми 11-16 лет (учащимися 5-9 классов).

Содержание курса

Введение (3 ч.)

- Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Организация рабочего места. (1)
- Задачи роботов. Особенности работы с подводными роботами. (1)
- Разновидности подводных аппаратов. (1)

Конструирование и схемотехника (7 ч.)

- Знакомство с конструктором. Состав конструктора. Конструктивные элементы и способы их крепления. (1)
- Двигатели. (1)
- Подводная камера. (1)
- Герметичные корпуса. (1)
- Соединения проводов. (1)
- Схема и пайка (2)

Программирование (10 ч.)

- Особенности программирования на языке С и С++. (3)
- Знакомство со средой программирования и системой команд робота. Установка программы. (1)
- Создание простых программ. Структура программы. Библиотека подпрограмм. (2)
- Программирование двигателей. (1)
- Программирование манипулятора (1)
- Программирование камеры (1)
- Создание полной программы для управления роботом (3)

Проектная деятельность в группах (10 ч.)

- Конструирование модели робота MIDDLEROV ее программирование группой разработчиков. (4)
- Презентация моделей, выставка (1)
- Подготовка к соревнованиям. Соревнования. (4)
- Итоговое занятие. (1)

Учебно-тематическое планирование

№ раздела	Раздел программы	тема	Кол-во часов	
			Теория	Практика
1.	<u>Введение</u>	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Организация рабочего места	0,5	0,5
		Задачи роботов. Особенности работы с подводными роботами	0,5	0,5
		Разновидности подводных аппаратов	0,5	0,5
2.	<u>Конструирование</u> и	Знакомство с	0,5	0,5

	<u>схемотехника</u>	конструктором. Состав конструктора. Конструктивные элементы и способы их крепления.		
		Двигатели	0,5	0,5
		Подводная камера	0,5	0,5
		Герметичные корпуса	0,5	0,5
		Соединения проводов	0,5	0,5
		Схема	0,5	0,5
		Пайка	0,5	0,5
3.	<u>Программирование (12 ч.)</u>	Особенности программирования на языке C и C++.	1	1
		Знакомство со средой программирования и системой команд робота. Установка программы.	0,5	0,5
		Создание простых программ. Структура программы. Библиотека подпрограмм	0,5	1,5
		Программирование двигателей.	0,5	0,5
		Программирование манипулятора	0,5	0,5
		Программирование камеры	0,5	0,5
		Создание полной программы для управления роботом		3
4.	Проектная деятельность в группах	Конструирование модели робота MIDDLEOV ее программирование группой разработчиков	0,5	3,5
		Подготовка к соревнованиям. Соревнования		3
		Презентация моделей, выставка		1
		Итоговое занятие.		1
ИТОГО:			9	21
ВСЕГО			30	

Результаты освоения курса «Подводная робототехника»

У обучающихся должны быть сформированы основы общекультурных, общеучебных и предметных (инженерных) компетенций, которые обеспечат ему комфортное вхождение в образовательную и социальную среду на следующем этапе обучения и жизнедеятельности.

Общекультурные компетенции

- Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

- Способность выявлять и анализировать социально значимые проблемы и процессы с позиции национальной и общечеловеческой культуры
- Готовность к работе в коллективе.
- Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития верных и устранения последних.
- Осознание социальной значимости своей индивидуальной траектории развития, высокая мотивация к учебной деятельности.
- Способность работать с информацией.

Учебные компетенции

- Использование базовых научных методов в учебной деятельности.
- Построение диалога с учителем и обучающимися на основе толерантности в обучении
- Демонстрация креативного мышления
- Владение базового подхода сбору и анализу фактов в рамках изучаемого предмета.
- Применение полученных знаний
- Способность проводить исследования
- Владение навыками подготовки научной работы
- Владение основами участия в научных дискуссиях, выступлениях
- Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

Предметные компетенции

- Способность и готовность применять полученные знания
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники.
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей робототехнических систем.
- Владение основами разработки алгоритмов и составление программ управления роботом.
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Промежуточная аттестация в рамках программы

Промежуточная аттестация в рамках реализации дополнительной образовательной программы проводится не менее 1 раза в год в форме:

- соревнований (между учащимися, или участием в муниципальных или областных соревнованиях)
- стендовая защита работы

Формы проведения аудиторных занятий

- практические занятия
- индивидуальная и групповая работа

Организационно-педагогические условия

Материальные ресурсы:

- Набор конструкторов MIDDLEROV, HIGHROV
- Паяльники
- Мультиметры
- Шуруповерт
- Наборы инструментов (отвертки, ножовка, струпщина, фен)
- Провода/термоусадки
- Компьютеры - 12 шт.

Кадровое обеспечение:

Образовательный процесс осуществляется педагогическим работником, имеющим высшее профессиональное образование, отвечающий квалификационным требованиям, указанным в ЕКС должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе "Квалификационные характеристики должностей работников образования", утвержденных приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 года № 761-н.

Список литературы:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru> (РобоКлуб.Практическая робототехника.)
5. <http://www.robot.ru> (Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.)
6. <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
7. <http://www.int-edu.ru> (Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo.)
8. <http://www.openclass.ru>