

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ФИЗТЕХ-ЛИЦЕЙ» ИМЕНИ П.Л. КАПИЦЫ**

(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)

СОГЛАСОВАНО

Директор
АНОО «Областная гимназия
им. Е.М. Примакова»
Майсурадзе М.О.



«23» сентября 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНОО «Физтех-лицей»
им. П.Л. Капицы



Машкова

М.Г.

«23» сентября 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
ГУМАНОИДНЫЕ РОБОТЫ**

(7-10 класс)

Срок реализации программы: 2 года (144 часов)

Преподаватель:

Обухан Вячеслав Геннадьевич

Долгопрудный
2020

Программа дополнительного образования (кружка) по робототехнике

«Гуманоидные роботы»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Направленность программы «Гуманоидные роботы» (далее – «Программа») имеет техническую направленность. По уровню освоения является углубленной.

Актуальность

В настоящий момент во многих областях хозяйства требуются роботы, которые смогут заменить человека, работающего в тяжелых, вредных или опасных для жизни условиях, поэтому актуальной задачей становится разработка Гуманоидных роботов похожих на человека. Программа знакомит детей с Гуманоидными роботами и позволяет использовать в образовательном процессе последние технические достижения.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью Программы является работа с Гуманоидными роботами на базе различных робототехнических конструкторов:

- двуногий робот Gekko «Ходок»,
- робот 17 Degree-of-freedom Robot Set фирмы eLab Peers,
- робот KHR-3HV фирмы KONDO, которые позволяет решать специфические задачи такие как ходьба, подъем по лестнице, борьба, захват, перемещение предмета, следование за объектом, игра в футбол и др.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся в возрасте 14-18 лет, прошедших первый и второй год обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Основы робототехники», а также имеющих опыт текстового программирования.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 144 учебных часа. Срок реализации – 1 год обучения.

Цель программы

Развитие инженерно-технических способностей детей при изучении Гуманоидных роботов и участия в робототехнических состязаниях.

Задачи программы

- освоение знаний о Гуманоидных роботах, особенностях движений, свойственных людям;
- использование навыков и знаний для работы с Гуманоидными роботами;
- использование навыков программирования для обучения робота выполнению основных задач;
- умение подготовить и представить Гуманоидного робота на соревнованиях международного и всероссийского уровня.
- развитие творческих способностей;
- развитие навыков самостоятельного изучения и поиска информации;
- развитие навыков коммуникабельности и работы в команде.
- воспитание терпения и усидчивости для выполнения поставленной задачи;

- воспитание трудолюбия;
- воспитание аккуратности при работе с роботом и сохранения порядка на рабочем месте.

Условия реализации программы:

Условия набора в группу.

Группа формируется из учащихся в возрасте 14-18 лет, прошедших обучение по программе «Основы робототехники», имеющих хорошие знания по информатике, математике и физике, а также опыт программирования на языках Python или C/C++. Набор в группу происходит на основе индивидуального тестирования, призванного определить знания и навыки учащегося.

Количество детей в группе.

Количество учащихся в группе от 5 до 15 человек. Уменьшенная наполняемость группы обусловлена использованием специфического оборудования, которое требует особого обращения и усиления контроля преподавателя за работой учащихся.

Формы проведения занятий.

Занятия по робототехнике предполагают разные формы проведения:

- лекционно-практические – представление теоретического материала, варианты конструкций, сборка и программирование роботов в течении занятия;
- итоговые – контрольные занятия: проверка знаний, навыков и умений учащихся, полученных за отчетный период времени, выполнение индивидуального практического задания;
- соревнования – тематическое интерактивное занятие, которое может проходить в форме соревнований между участниками группы;
- выездные – совместное посещение соревнований, выставок, фестивалей, посвященных робототехнике и направлениям в данной сфере.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная - работа педагога со всеми учащимися одновременно: беседа, показ, объяснение;
- групповая (индивидуально-групповая - организация работы (совместных действий, общения, взаимопомощи) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определённых задач;
- индивидуальная – организуется для работы с одарёнными детьми, выполняющими поставленные задачи быстрее, а также для коррекции пробелов в знаниях, умениях и отработки отдельных навыков, например, в случае отставания ребёнка из-за продолжительного периода болезни и пропуска занятий.

Материально- техническое оснащение программы.

Кабинет для занятий должен быть укомплектован:

- 10-15 компьютеризированных рабочих мест;
- 10-15 рабочих мест для конструирования;
- 10-15 наборов инструментов для точных работ;
- 5-10 конструкторов Gekko «Ходок»;
- 5-10 конструкторов Robot Set фирмы eLab Peers;
- 5-10 конструкторов KHR-3HV фирмы KONDO;
- 5-10 ресурсных наборов, укомплектованных с наборами машинного зрения, дополнительными аккумуляторами и дополнительными деталями.

- проектор;
- принтер;
- маркерная доска;
- полигоны для дисциплин «Футбол», «Сумо Гуманоидных роботов», «Многоборье»;

Кадровое обеспечение программы.

1 педагог при группе 5-7 учащихся.

Планируемые результаты.

Личностные.

К концу обучения, учащиеся будут:

- проявлять терпение и усидчивость при выполнении поставленной задачи;
- проявлять трудолюбие;
- проявлять аккуратность при работе с конструктором и сохранять порядок на рабочем месте.

Предметные.

К концу обучения учащиеся:

- освоят знания о Гуманоидных роботах, особенностях ходьбы, борьбы, танцев и других движений, свойственных людям;
- овладеют навыками и знаниями для разработки и конструирования Гуманоидных роботов;
- овладеют навыками программирования для обучения робота выполнению основных задач;
- будут иметь опыт подготовки и представления Гуманоидного робота на соревнованиях всероссийского и международного уровня.

Метапредметные.

К концу обучения учащиеся:

- разовьют творческие способности;
- будут проявлять навыки самостоятельного изучения и поиска информации;
- будут проявлять навыки коммуникабельности и работы в команде.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по ТБ. Введение. Знакомство с конструкторами	1	3	4	устный опрос
2	Простые роботы: шлагбаум, манипулятор, шагающий робот	2	6	8	зачёт
3	Сложные роботы: манипулятор, паук, шагающий робот	4	8	12	зачёт

4	Подготовка к соревнованиям «Гонки Гуманоидных роботов», знакомство с контроллером Open MV	4	20	24	соревнования
5	Подготовка к соревнованиям «Сумо Гуманоидных роботов»	2	22	24	соревнования
6	Подготовка к соревнованиям «Танцы Гуманоидных роботов»	2	22	24	соревнования
7	Подготовка к соревнованиям «Многоборье»	4	20	24	соревнования
7	Подготовка к соревнованиям «Робофутбол»	4	20	24	соревнования
Итого часов:		23	121	144	

III. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
3 сентября 2020	25 мая 2021	36	144	1 раз в неделю по 4 часа

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Руководства по сборке и программированию, по Техническому зрению с использованием «TrackingCam»;

2. Тематические презентации:

– «Знакомство с конструкторами – двуногий робот Gekko «Ходок», Robot Set от фирмы eLab Peers, KHR-3HV от фирмы KONDO»

– «Программирование Гуманоидных роботов».

3. Видеозаписи с робототехнических соревнований «Сумо Гуманоидных роботов», «Танцы роботов», «Многоборье», «Робофутбол» (FIRA, Profest, RoboFinist, Robotchallenge).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы подведения итогов по программе

Вид контроля	Цель	Как часто/когда	Формы	Тема/Название/Содержание
Входная диагностика	Выявление уровня готовности учащихся к освоению программы	Один раз, в начале учебного года	Устный опрос, практические задания	Основы робототехники и текстовое программирование
Текущий контроль	Выявление уровня освоения материала учащимися и корректировка процесса обучения	В течение всего учебного года, в конце занятий	Устный опрос	В соответствии с темами календарно-тематического планирования
Промежуточный контроль	Выявление уровня освоения программы учащимися и корректировка процесса обучения	Дважды в течение учебного года	Зачет	Программирование шагающего робота. Программирование скоростной ходьбы.
Итоговый контроль	Выявление уровня освоения программы, дача рекомендаций по продолжению обучения в структуре робототехники	В течение и конце учебного года	Соревнования	Соревнования для Гуманоидных роботов: Сумо Гуманоидных роботов, Танцы Гуманоидных роботов, Многоборье.