

**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
УМНЫЙ ДОМ И ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

(7-10 класс)

Срок реализации программы: 2 года (144 часа)

Преподаватель:

Обухан Вячеслав Геннадьевич

Долгопрудный
2020

Программа дополнительного образования (кружка).

«Умный дом и интернет вещей»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Направленность программы «Умный дом и интернет вещей» (далее «Программа») имеет техническую направленность. По уровню освоения является углубленной.

Актуальность.

Удивительная эпоха IoT, Интернета вещей – глобального взаимодействия всего со всем через сеть – по сути, только начинается, и умный дом – хороший пример того, что ждет нас в будущем, но доступно уже сегодня. Системы контроля и наблюдения за детьми, стариками, инвалидами, животными начинают входить в нашу жизнь, а управление умными приборами давно используется в каждом доме.

Программа знакомит учащихся с Умным домом, интернетом вещей и позволяет использовать в образовательном процессе последние технические достижения.

Отличительные особенности.

Роботизированная модель SmartHouse предназначена для знакомства обучаемого с базовыми принципами автоматизированного управления Умным домом и с концепцией Интернета вещей, приобретения опыта проектирования инженерных систем охраны, контроля доступа, а также систем поддержания комфортных условий в жилой комнате, используя при этом возобновляемые источники энергии. Кроме того, данная модель предназначена для развития у обучаемого знания основ Web-технологий, навыков программирования, системного администрирования и многого другого, в том числе навыков построения систем с обратной связью.

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 Умного дома и участия в инженерных состязаниях.

Задачи программы.

Основные задачи программы – это разобраться со средой разработки «Arduino» и микрокомпьютером Raspberry Pi, научиться делать монтаж электрических схем, монтаж гидравлической системы, научиться применять датчики для контроля параметров внутренней и внешней среды, создавать алгоритмы автоматического управления с целью поддержания параметров внутренней среды на заданном уровне, познакомиться с беспроводной связью, возобновляемыми источниками энергии, а также с системами охраны и контроля доступа.

Программа ориентирована на:

- использование навыков программирования для выполнения основных задач;
- 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 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 10 человек. Уменьшенная наполняемость группы обусловлена использованием специфического оборудования, которое требует особого обращения и усиления контроля преподавателя за работой учащихся.

Формы проведения занятий.

Занятия предполагают разные формы проведения:

- лекционно-практические – представление теоретического материала, варианты конструкций, сборка и программирование 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 наборов SmartHouse от компании «Научные развлечения»;
- 5-10 наборов с умными устройствами от компании «Яндекс»;
- 5-10 ресурсных наборов, укомплектованных дополнительными аккумуляторами и дополнительными деталями;
- проектор;
- принтер;
- маркерная доска.

Кадровое обеспечение программы.

1 педагог при группе 5-10 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 среде разработки «Arduino» и микрокомпьютере Raspberry Pi;
- овладеют навыками и знаниями для разработки и конструирования электрических схем, монтажа гидравлической системы, научиться применять датчики для контроля параметров внутренней и внешней среды, создавать алгоритмы автоматического управления с целью поддержания параметров внутренней среды на заданном уровне, познакомятся с беспроводной связью, возобновляемыми источниками энергии, а также с системами охраны и контроля доступа;
- овладеют навыками программирования для выполнения основных задач;
- будут иметь опыт подготовки и представления Умного дома на соревнованиях всероссийского 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 наборами.	2	2	4	устный опрос
2	Среда разработки «Arduino» и микрокомпьютер Raspberry Pi.	2	6	8	зачёт
3	Интернет вещей. Беспроводная связь.	4	8	12	зачёт
4	Интернет вещей. Умные устройства от компании «Яндекс».	4	20	24	зачёт
5	Знакомство с роботизированной моделью SmartHouse от компании «Научные развлечения».	4	20	24	зачёт
6	Проектирование инженерных систем охраны, контроля доступа, освещения, поддержания комфортных условий.	4	20	24	Зачёт, соревнования
7	Алгоритмы автоматического управления с целью поддержания параметров внутренней среды на заданном уровне. Построение систем с обратной связью.	4	20	24	Зачёт, соревнования
8	Основы Web-технологий, программирование и системное администрирование. Построение систем с беспроводной связью и возобновляемыми источниками энергии.	4	20	24	Зачёт, 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, настройке и программированию Робототехнического комплекса НАУРОБО «Умным дом».

2. Руководства по настройке и эксплуатации Умных устройств от компании «Яндекс».

3. Тематические презентации:

– «Удивительная эпоха IoT - Интернета вещей».

– «Модель SmartHouse».

4. Видеозаписи с робототехнических соревнований «Умным дом», «IoT - Интернет вещей».

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 «Arduino» и «Raspberry Pi» для создания систем автоматического управления.

Итоговый контроль	Выявление уровня освоения программы, дача рекомендаций по продолжению обучения в структуре робототехники	В течение и конце учебного года	Зачет, Соревнования	Проектирование и создание инженерных систем охраны, контроля доступа, освещения, поддержания комфортных условий. Соревнования.
-------------------	--	---------------------------------	---------------------	--