

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» реализуется в рамках работы Центра «Точка роста»

<i>Цифровые лаборатории по физике (ученическая)</i>	<i>Цифровые лаборатории по химии (ученическая)</i>	<i>Цифровые лаборатории по биологии (ученическая)</i>
<i>МФУ (принтер, сканер, копир)</i>	<i>Ноутбуки</i>	
<i>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков</i>	<i>Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике</i>	<i>Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</i>
<i>Наборы ОГЭ по физике</i>	<i>Наборы ОГЭ по химии</i>	<i>Микроскопы цифровой</i>

Программа «Робототехника» рассчитана на 34 занятия, которые разбиты на 4 раздела (модуля):

- Знакомство с конструктором.
- Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE.
- Конструирование по инструкции.
- Проект.

Каждый раздел обучения представлен как этап работы связанный с конструированием, программированием, практической задачей. Содержание программы ориентирует обучающихся на постоянное взаимодействие друг с другом и преподавателем, решение практических (конструкторских) проблем осуществляется методом проб и ошибок и требует постоянного улучшения и перестройки роботизированных моделей для оптимального решения поставленной практической задачи. Также программа ориентирует обучающихся на самостоятельное обучение, с использованием полученных знаний в рамках практической деятельности. Программа дает возможность раскрыть любую тему нетрадиционно, с необычной точки зрения, взглянуть на решение классической практической задачи под новым углом для достижения максимального результата.

Программа «Практическая робототехника на основе робототехнического набора КЛИК» разработана на основе модульного подхода и предусматривает три уровня сложности: стартовый (ознакомительный), базовый, продвинутый (творческий).

- Первый раздел (8 занятий) – стартовый уровень (ознакомительный), где обучающиеся знакомятся с базовыми физическими принципами конструирования роботов, элементами конструктора.

- Второй раздел (8 занятий) – базовый уровень, где обучающиеся знакомятся с конструктором, средами программирования.
- Третий раздел (8 занятий) – профильный уровень, где обучающиеся пробуют решать стандартные робототехнические и конструкторские задачи, с помощью инструкции.
- Четвертый раздел (10 занятий) – продвинутый уровень (творческий).

Этот уровень позволит обучающимся развить умение применять полученные ранее знания и навыки в рамках проектной деятельности, самостоятельно выбирать и выполнять проектные работы.

Цель программы: формирование представлений о технологической культуре производства, развитие культуры труда подрастающих поколений, освоение технических и технологических знаний и умений, ознакомление обучающихся с конструированием, программированием, использованием роботизированных устройств, основными технологическими процессами современного производства, подготовка обучающихся к участию в конференциях и робототехнических соревнованиях.

Задачи:

Образовательные:

- формирование навыков конструирования моделей роботов;
- знакомство с принципом работы и конструирование и робототехнических устройств;
- формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;
- формирование навыков использования общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности;

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей каждого ребенка на основе личностно-ориентированного подхода;
- развить интерес к робототехнике;
- развитие творческого потенциала и самостоятельности в рамках мини-группы;
- развитие психофизических качеств, обучающихся: память, внимание, аналитические способности, концентрацию и т.д.

Воспитательные:

- формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности;
- формирование навыков коммуникации среди участников программы;
- формирование навыков командной работы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел «Знакомство с конструктором»

Тема 1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы. Принципы и варианты построения роботов. Разновидности существующих робототехнических конструкторов. Инструменты для работы, правила и способы соединения.

Тема 2. Физические принципы построения роботов.

Основные элементы конструктора, способы соединения. Сборка базовых элементов.

Тема 3. Конструкции и разновидности роботов. Разновидности подвижных роботов.

Раздел «Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE»

Тема 1. Первая программа. Знакомство со средой программирования mBlock. Запуск первых программ. Установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Тема 2. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE. Запуск программы ArduinoIDE. Установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Тема 3. Знакомство со средой программирования mBlock. Запуск программы. Установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек..

Тема 4. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE. Запуск программы. Установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Раздел «Конструирование по инструкции»

Тема 1. Элементная база набора. Стандартная платформа. Стандартная двухмоторная платформа. Сборка классической двухмоторной платформы, проезд по линии и вдоль стены.

Тема 2. Варианты построения манипулятора. Захват объекта. Варианты манипуляционных роботов. Механизмы захвата. Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором. Пробное перемещение объектов.

Тема 3. Модуль технического зрения. Модуль технического зрения TrackingCam. ПО и библиотеки. Интеграция с классическими сборками роботов. Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором и модулем технического зрения. Обнаружение объектов.

Тема 4. Перемещение робота в пространстве. Сборка выбранной модели по инструкции, программирование робота, перемещение объекта в пространстве.

Раздел «Проект»

Тема 1. Тематика проекта. Соревновательный робот. Проектная робототехника. Различие роботов.

Тема 2. Построение 3d-модели. Конструирование модели.

Тема 3. Программирование.

Тема 4. Подготовка и защита проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знать назначение схем, алгоритмов;
- понимать информацию, представленную в форме схемы;
- анализировать модель изучаемого объекта;
- использовать информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивать информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливать коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задавать вопросы;
- реагировать на устные сообщения;
- представлять требуемую информацию по запросу педагога;
- использовать умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивать свою точку зрения;
- взаимодействовать со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- уметь выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определять цели и следовать им в учебной деятельности;
- составлять план деятельности и действовать по плану;
- действовать по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролировать свою деятельность и оценивает её результаты;
- быть целеустремленным и настойчивым в достижении целей, готовым к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимать оценку деятельности;
- демонстрировать волевые качества.

Предметные результаты:

- уметь включать (выключать) компьютер, работать периферийными устройствами, находить на рабочем столе нужную программу;
- знать, что такое робот, правила робототехники;

- классифицировать роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знать историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- называть детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знать их назначение;
- знать номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знать виды передач;
- собирать модель робота по схеме;
- составлять простейший алгоритм поведения робота;
- иметь представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создавать при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- иметь представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- Иметь опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

N п. п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов			Виды, формы деятельности	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
1	Знакомство с конструктором	3				
2	Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE	4				
3	Конструирование по инструкции	19				
4	Проект	8				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов			Дата изучения	Виды, формы деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Дата изучения по факту, корректировка
		всего	контрольные работы	практические работы				
1. Знакомство с конструктором (3 ч)								
1	Вводное занятие	1			3.09			
2	Основные компоненты конструктора КЛИК	1			10.09			
3	Основные компоненты конструктора КЛИК	1			17.09			
2. Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE (4 ч)								
4	Знакомство со средой программирования mBlock	1			24.09			

5	Знакомство со средой программирования mBlock	1			1.10			
6	Знакомство со средой программирования Arduino IDE	1			8.10			
7	Знакомство со средой программирования Arduino IDE	1			15.10			
3. Конструирование по инструкции (19 ч)								
8	Изучение и сборка конструкций с моторами	1			22.10			
9	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	1			5.11			
10	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета	1			12.11			
11	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции	1			19.11			
12	Конструирование простого	1			26.11			

	робота по инструкции							
13	Конструирование простого робота по инструкции	1			3.12			
14	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции	1			10.12			
15	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции	1			17.12			
16	Конструирование робота-тележки	1			24.12			
17	Конструирование робота-тележки	1			14.01			
18	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции				21.01			
19	Написание программ для движения робота через				28.01			

	меню контроллера							
20	Написание программ для движения робота через меню контроллера.				4.02			
21	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.				11.02			
22	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ				18.02			
23	Подъемные механизмы				25.02			
24	Подъемные механизмы				4.03			
25	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.				11.03			
26	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание				18.03			

	программы.							
4. Проект (8 ч)								
27	Тематика проекта	1			1.04			
28	Конструирование модели	1			8.04			
29	Конструирование модели	1			15.04			
30	Программирование	1			22.04			
31	Программирование	1			29.04			
32	Подготовка к защите проекта	1			6.05			
33	Подготовка к защите проекта	1			13.05			
34	Защита проекта	1			20.05			

УМК

- КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин

А.В.

- Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М.: ДМК Пресс, 2020 г.
- Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий - СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
- Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.
- Программное обеспечение 1. mBlock5 2. Arduino IDE