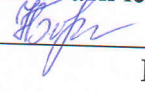


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Ивановской области
Отдел образования Заволжского муниципального района
МКОУ Новлянская ООШ

РАССМОТРЕНО
Методическое объединение
учителей естественно-
математического цикла


Бородулин Н.Ю.
Протокол № 1 от «26 »
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР


Шершнева О.В.
Протокол педсовета № 7
от «_26_» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор


Смирнова Л.В.
Приказ № 103 от «27 »
августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Введение в робототехнику »

для обучающихся 6 – 7 классов

срок реализации -1 год

количество часов- 34

(проект с использованием оборудования центра «Точка Роста»)

село Новлянское 2024 г.

1. Пояснительная записка

В настоящее время наблюдается рост интереса к робототехнике, как инновационному направлению развития современной техники. Стратегическая задача курса программы состоит в подготовке специалистов по конструированию и программированию роботов. Настоящая программа позволяет не только обучить воспитанников моделировать и конструировать роботов, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве. Программа «Введение в робототехнику» реализуется в соответствии с основными нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
2. «Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации общеобразовательных программ»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ.

Настоящая программа внеурочной деятельности «Введение в робототехнику» имеет научнотехническую направленность и будет осуществляться на базе центра научно-технической и технологической направленности «Точка Роста».

Программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

Содержание деятельности программы позволяет реализовать компетентностный, личностноориентированный, деятельностный подходы. Особенностью данной Программы является формирование у подростков способности обрабатывать большой объем информации, ее структурирование и дальнейшее использование. Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в робототехнике.

Программа направлена на развитие интереса к проектной и конструкторской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность.

Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора на базе КПМИС.

Задачи образовательного курса:

Обучающие:

- формировать представления о современном состоянии знаний в области проектирования робототехнических систем, перспективах и направлении их развития;
- формировать элементарное инженерное мышление, развить у обучающихся технологические навыки конструирования;
- дать первоначальные сведения об устройстве роботов;
- научить эксплуатировать роботов различных конструкций, используя для этого необходимые знания

Развивающие: - развить внимательность, настойчивость, целеустремленность и самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления; - развить любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; - поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности; - развить способность к самореализации; - сформировать техническое мышление и творческий подход к работе; развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности; расширить ассоциативные возможности мышления. Воспитывающие:

- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе обучения, - развить чувство товарищеской взаимопомощи и коллективизма.
- воспитать трудолюбие,
- развить трудовые умения и навыки,
- расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- воспитание чувства ответственности при эксплуатации роботов. Содержание программы связано с общеобразовательными дисциплинами (информатика, математика, физика, технология, геометрия, история, иностранные языки, ОБЖ). К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующее:
- проектная деятельность;
- среда для развития разных ролей в команде;
- направленность на развитие системного мышления. Возраст участников - 11-13 лет.

При комплектовании групп допускается совместная работа в одной группе обучающихся без ограничений по возрастному признаку, учитываются знания, умения, навыки, которыми владеет ребенок. Срок реализации программы – 1 год. Всего – 34 часа. Работа будет вестись по разделу «Робототехника КПМИС» на основе образовательного робототехнического набора КПМИС .Экспертный набор.

2.Содержание курса программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора на базе КПМИС. Объем программы составляет 136 часов.

Содержание курса представлено в составе пяти модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка робота на базе КПМИС», «Сборка робота на мобильной платформе».

Учебный план программы ДОП «Робототехника КПМИС»

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Состав образовательного модуля	13	7	6
2	Работа с основными устройствами и Комплектующими	12	3	9
3	Разработка моделей робота	5	1	4
4	Сборка робота на базе КПМИС	4	0	4
	Всего	34		

Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы на базе КПМИС: сенсорами и датчиками, контроллером робота и их функциями.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы на базе КПМИС.

Задачи модели:

- изучить назначение компонентов;
- научить строить простейшие модели;
- научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Состав образовательного робототехнического модуля»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводный урок	1	1	-	Устный опрос
2	Конструктивные элементы	2	1	1	Тест

	и комплектующие конструкторов на базе КПМИС				
3	Исполнительные механизмы конструкторов на базе КПМИС	2	1	1	Тест
4	Базовые принципы проектирования роботов	2	1	1	Устный опрос
5	Программируемый контроллер	2	1	1	Устный опрос
6	Основы работы в ArduinoIDE	3	1	2	Устный опрос, проверка алгоритма
7	Программирование контроллеров Arduino	2	1	1	Проверка алгоритма
	Итого:	14	8	6	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер Arduino.

Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими»

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками и сенсорами, их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать 6 конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

Цель модуля: ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Работа с основными устройствами и комплектующими»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
2	Подключение и работа с датчиком освещенности	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
3	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
4	Подключение управления	2	1	1	Проверка

	моторами				алгоритма, запуск робота
5	Подключение и управление сервоприводом	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
6	Подключение и работа с УЗ-сонаром	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
7	Подключение и работа с оптическим энкодером	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
8	Подключение и работа с инкрементным энкодером	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
9	Работа со встроенным WiFi-модулем	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
	Всего	18	9	9	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

Модуль 3 «Разработка моделей робота»

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности.

Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить особенности работы датчиков;
- научить программированию датчиков;
- разобрать варианты использования датчиков.

Учебно-тематический план модуля «Разработка моделей робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	4	1	2	Проверка алгоритма, запуск робота
2	Управление манипулятором робота	2	1	2	Проверка алгоритма, запуск робота
3	Разработка комплексной системы управления робота	4	2	2	Проверка алгоритма,

					запуск робота
	Всего	10	4	6	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Модуль 4 «Сборка робота на базе КПМИС»

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки робота, на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей.

Цель модуля: проектирование и сборка робота для участия в соревнованиях Лабиринт.

Задачи модуля:

- изучить конструкцию робота;
- произвести сборку робота готового к участию в соревнованиях Лабиринт;
- принять участие в соревнованиях Лабиринт.

Учебно-тематический план модуля «Сборка робота на базе КПМИС»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Сборка робота	8	3	5	Проверка алгоритма, запуск робота
2	Подготовка к соревнованиям Лабиринт	2	1	1	Проверка алгоритма, запуск робота
3	Проведение школьных соревнований Лабиринт	2		2	Участие в соревнованиях
	Всего	12	4	8	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность проектировать и собирать роботов для участия в соревнованиях Лабиринт

Календарно-тематический план

№	Тема занятия	всего	Теория	Практика	Дата
1 год					
1	Вводное занятие. ТБ.	1	1		
2	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов КПМИС	1	1		
3	Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС	1		1	
4	Базовые принципы проектирования роботов	1	1		
5	Практическая работа по теме: Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС	1		1	
6	Программируемый контроллер	2	1	1	
7	Основы работы в ArduinoIDE	1	1		
8	Практическая работа по теме: Основы работы в ArduinoIDE	1		1	
9	Практическая работа по теме: Основы работы в ArduinoIDE	1		1	
10	Практическая работа по теме: Основы работы в ArduinoIDE	1		1	
11	Программирование контроллеров Arduino	1	1		
12	Практическая работа по теме: Программирование контроллеров Arduino	1		1	
13	Практическая работа по теме: Программирование контроллеров Arduino	1		1	
14	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	1	1	
15	Подключение и работа с датчиком освещенности	2	1	1	
16	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	2	1	1	
17	Подключение и управление моторами	2	1	1	
18	Подключение и управление сервоприводами	2	1	1	
19	Подключение и работа с УЗ-сонаром	2	1	1	
20	Практическая работа по теме: Подключение и управление сервоприводами	2		2	
21	Подготовка и проведение выставки	2	1	1	
22	Резерв	2	1	1	
	Всего	32	20	12	

Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (ArduinoIDE, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор;
- робототехнический конструктор КПМИС;
- источники питания.

2. Учебно-методическое обеспечение:

1. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
2. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
3. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
4. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
5. Материалы сайтов
<http://nau-ra.ru/catalog/robot> <http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928> <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

