МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

Управление образования Администрации городского округа город Уфа

Республики Башкортостан

МАОУ "Лицей № 42"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам. директора по УВР	Директор МАОУ "Лицей №42"
НафиковаЧ.М.	ШайсламоваЗ.Р.	Шарипов Р.Р.
протокол №1 от «29» августа 2023 г.	«29» августа 2023 г.	приказ №559р от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

для обучающихся 10б класса

г. Уфа 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочного курса «Робототехника» составлена на основе пособия «Первый шаг в робототехнику» (практикум, издательство Бином. Лаборатория знаний, 2020г. Копосов Д. Г.). Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Актуальность программы

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Задачи программы:

- быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве; получать, использовать и создавать разнообразную информацию; принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков.
- освоение и систематизация знаний о конструкции робототехнических устройств; формирование общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами
- овладение умениями приемов сборки и программирования робототехнических устройств; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя; применять алгоритмы и приёмы программирования робототехнических устройств.
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления; творческой инициативы и самостоятельности; умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических

рассуждений.

- воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией.
- приобретение опыта сборки и программирования робототехнических устройств; формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования; преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач и олимпиадных задач робототехники.

Отличительная особенность данной дополнительной программы от существующих образовательных программ в том, что изучается материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ, материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен мощным дидактическим материалом, направлен на практику программирования и подготовку к олимпиадам на развитие творчества и самостоятельности учащихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, воспитанники проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программа основывается на доступности материала и построена по принципу «от простого к сложному». Тематика занятий разнообразна, что способствует творческому развитию ребенка, фантазии, самореализации. Обучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде программирования, научились «читать и понимать» простейшие алгоритмы и программы, а затем и создавать свои для решения практических и олимпиадных задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к творчеству, пробуждается желание творить самостоятельно - одна из главных задач руководителя кружка. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

Организация учебного процесса.

Используются три основные формы обучения:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, ученики выполняют практические и творческие работы под руководством учителя;
- внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы;
- дистанционно-сетевая, в которой учащиеся получают информацию и обмениваются результатами работы между собой и с учителем по локальной и глобальной сетям, участвуют в сетевых олимпиадах и конкурсах, проходят обучение на сетевых курсах.

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере. Кроме выполнения проектов учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса «Робототехника»

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять

полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Учащиеся должны уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Требования к результатам выполнения индивидуального проекта:

- умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;
- способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов;
- самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию своей деятельности на основе предварительного планирования;
- способность использовать доступные ресурсы для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- способность создавать продукты своей деятельности, востребованные обществом, обладающие выраженными потребительскими свойствами;
- сформированность умений использовать все необходимое многообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения проекта.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Знакомство с конструктором и его возможностями (9 часов).

Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития.

Компоненты конструктора. Электронные компоненты конструктора.

Среда программирования. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания программ

Основы сборки и программирования роботов.

Сборка и программирование модели робота на основе пошаговой инструкции

Изучение блока «Движение». Создание программ. Программирование движения по заданной траектории

Изучение принципа работы сенсора цвета. Сборка модели робота. Подключение сенсора цвета. Программирование.

Изучение принципа работы ультразвукового сенсора и сенсора касания. Сборка модели робота. Подключение сенсоров. Обнаружение объекта.

Тестирование по теме "Знакомство с конструктором и его возможностями "

Тема 2. Механика (8 часов).

Механическая передача. Виды зубчатых передач. Передаточное отношение.

Повышающая и понижающая передачи. Сборка полного привода на шестерёнках.

Примеры конструкций с повышающей и понижающей передачей. Сборка скоростной модели

Гонки роботов и перетягивание каната. Проведение соревнований

Преобразование вращательного движения в поступательное.

Полоса препятствий. Преодоление полосы препятствий различных типов

Подъём робота на лестницу

Обобщение и систематизация материала по теме "Механика"

Тема 3. Основы программирования(17 часов).

Знакомство с творческой средой.

Установка программы

Язык программирования.

Изучение Окна инструментов.

Самостоятельное конструирование простейшего робота

Команды визуального языка программирования.

Управление-уровень 1

Управление-уровень 2

Управление-уровень 3

Управление-уровень 4

Самостоятельная творческая работа

Работа в режиме Конструирования

Конструирование – уровень 1,2

Самостоятельная творческая работа

Конструирование уровень 3

Самостоятельная творческая работа

Конструирование уровень 4

Итоговая самостоятельная творческая работа

Образовательные ресурсы сети Интернет

1. http://www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»)
2. http://school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал)
3. http://ege.edu.ru (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
4. http://edu.of.ru (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
5. http://www.mathprog.narod.ru (Математика и программирование)
6. http://www.computer-museum.ru (Виртуальный компьютерный музей)
7. http://inf.1september.ru (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
8. http://www.klyacsa.net (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)

Календарно -тематическое планирование курса «Робототехника»

№ п/п	Дата	Темы программы (изучаемый материал)	Количество часов	Примечание
		Тема 1 Знакомство с конструктором и его возможностями, 9 часов		
1		Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития.	1	
2		Компоненты конструктора. Электронные компоненты конструктора.	1	
3		Среда программирования. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания программ	1	
4		Основы сборки и программирования роботов.	1	
5		Сборка и программирование модели робота на основе пошаговой инструкции	1	
6		Изучение блока «Движение». Создание программ. Программирование движения по заданной траектории	1	
7		Изучение принципа работы сенсора цвета. Сборка модели робота. Подключение сенсора цвета. Программирование.	1	
8		Изучение принципа работы ультразвукового сенсора и сенсора касания. Сборка модели робота. Подключение сенсоров. Обнаружение объекта.	1	
9		Тестирование по теме "Знакомство с конструктором и его возможностями "	1	
		Тема 2. Механика 8 часов		
10		Механическая передача. Виды зубчатых передач. Передаточное отношение.	1	
11		Повышающая и понижающая передачи. Сборка полного привода на шестерёнках.	1	
12		Примеры конструкций с повышающей и понижающей передачей. Сборка скоростной модели	1	
13		Гонки роботов и перетягивание каната. Проведение соревнований	1	
14		Преобразование вращательного движения в	1	

		поступательное.		
15		Полоса препятствий. Преодоление полосы препятствий различных типов	1	
16		Подъём робота на лестницу	1	
17		Обобщение и систематизация материала по теме "Механика"	1	
		Тема 3. Основы программирования 17 часов		
18		Знакомство с творческой средой.	1	
19		Установка программы	1	
20		Язык программирования.	1	
21		Изучение Окна инструментов.	1	
22		Самостоятельное конструирование простейшего робота	1	
23		Команды визуального языка программирования.	1	
24		Управление-уровень 1	1	
25		Управление-уровень 2	1	
26		Управление-уровень 3	1	
27		Управление-уровень 4	1	
28		Самостоятельная творческая работа	1	
29		Работа в режиме Конструирования	1	
30		Конструирование – уровень 1,2	1	
31		Самостоятельная творческая работа	1	
32		Конструирование уровень 3	1	
33		Самостоятельная творческая работа	1	
34		Конструирование уровень 4	1	
		Всего:	34	