

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа
с. Новотулка муниципального района Хворостянский
Самарской области

Проверено
Учитель географии
Писарева Е.М.

«30» августа 2024 год

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ с. Новотулка
Писарев А.Ю.

«30» августа 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Основы робототехники»
(основное общее образование)

Рассмотрена на заседании МО

Учителей ГБОУ СОШ с. Новотулка

(название методического объединения)

Протокол № 1 от «30» августа 2024г.

Председатель МО

Муртазина Н.И.

(ФИО)

(подпись)

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ООО.

Рабочая программа составлена на основе:

- **Методического пособия «Реализация образовательных программ по предмету "Информатика" с использованием оборудования центра «Точка роста» под редакцией С. Г. Григорьева, Москва, 2021.**

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5-6 класса. Рабочая программа рассчитана на 34 ч. Занятия проводятся 1 раз в неделю, согласно учебному расписанию.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

Личностным результатом освоения данной программы является формирование следующих умений и качеств:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- способность к оценке своей учебной деятельности. Учащийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика».

Метапредметные результаты

Метапредметным результатом освоения программы является формирование универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия Учащийся научится:

- принимать и решать учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Учащийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; -преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия Учащийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; - строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; - устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;

- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приемов решения задач. Учащийся получит возможность научиться:
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач. Коммуникативные универсальные учебные действия
Учащийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнера;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Учащийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнений и интересы и обосновывать собственную позицию; - понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;
- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь,
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.

Предметные результаты

По завершении учебного года обучающийся:

- разъясняет содержание понятий «технология», «технологический процесс», «потребность», «конструкция», «механизм», «проект» и адекватно пользуется этими понятиями;
- составляет техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;
- осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции;
- конструирует модель по заданному прототипу;
- осуществляет корректное применение / хранение произвольно заданного продукта на основе информации производителя (инструкции, памятки, этикетки);
- получает и анализирует опыт проведения испытания, анализа, модернизации модели;
- получает и анализирует опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

Содержание курса внеурочной деятельности

Санитарно-гигиенические и эпидемиологические требования к рабочему месту. Техника безопасности и правила работы на занятиях по робототехнике. Введение в робототехнику. STEM, инженерия и робототехника. Знакомство с образовательным конструктором КЛИК (детали, способы соединения). Сборка робота. Функциональная схема робота. Конструкция робота для решения задач автоматического управления.

Алгоритмы и начала программирования.

Первоначальные сведения о программировании. Особенности программирования роботов. Простые механизмы и движение. Тайминговый контроль перемещений робота. Простейшие передвижения робота. Движения с контролем оборота двигателей.

Основы автономного управления.

Механизмы и датчики. Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания. Датчик освещенности. Танец в круге. Движение по линии на одном датчике. Умные механизмы. Сложные ветвления. Пульт из датчиков касания. Релейный регулятор. Удерживание подъемного устройства манипулятора.

Усовершенствованные механизмы управления.

Движение по линии на одном датчике с использованием релейного регулятора. Движение вдоль стены по датчику расстояния с использованием релейного регулятора. Движение вдоль линии на двух датчиках. Усовершенствованные умные механизмы. Пропорциональный регулятор. Удерживание манипулятора. Езда по линии на одном датчике и вдоль стены на пропорциональном регуляторе. Точные движения робота, основанные на использовании пропорционального регулятора и энкодеров. Резерв учебного времени.

Материально-техническая база для проведения занятий внеурочной деятельности на базе технологической лаборатории Центра «Точка Роста»

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.

Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков.

Ноутбук. МФУ

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 5-6 класс

№ п/п	Тема, содержание раздела	Кол-во часов	Форма проведения занятий	ЭОР
1	Техника безопасности и правила работы на занятиях по робототехнике.	1	Лекция	https://www.mblock.cc/en-us/download
2	STEM, инженерия и робототехника.	1	Лекция Практическая работа	http://arduino.cc/en/Main/Software
3	Знакомство с образовательным конструктором КЛИК (детали, способы соединения).	1	Лекция Практическая работа	
4	Сборка робота. Функциональная схема робота.	1	Практическая работа	
5	Конструкция робота для решения задач автоматического управления.	1	Лекция Практическая работа	
6	Первоначальные сведения о программировании.	1	Лекция Практическая работа	

7	Особенности программирования роботов.	1	Лекция Практическая работа	
8	Простые механизмы и движение.	1	Практическая работа	
9	Тайминговый контроль перемещений робота.	1	Лекция Практическая работа	
10	Простейшие передвижения робота.	1	Лекция Практическая работа	
11	Движения с контролем оборота двигателей.	1	Лекция Практическая работа	
12	Механизмы и датчики.	1	Практическая работа	
13	Автономное движение робота с объездом препятствий за счет применения датчиков касания.	1	Лекция Практическая работа	
14	Датчик освещенности.	1	Практическая работа	
15	Датчик освещенности.	1	Практическая работа	
16	Танец в круге.	1	Практическая работа	
17	Движение по линии на одном датчике.	1	Лекция Практическая работа	
18	Умные механизмы.	1	Практическая работа	
19	Сложные ветвления.	1	Практическая работа	
20	Пульт из датчиков касания.	1	Практическая работа	
21	Релейный регулятор.	1	Практическая работа	
22	Удерживание подъемного устройства манипулятора.	1	Практическая работа	

23	Движение по линии на одном датчике с использованием релейного регулятора.	1	Лекция Практическая работа	
24	Движение вдоль линии на двух датчиках.	1	Лекция Практическая работа	
25	Усовершенствованные умные механизмы.	1	Практическая работа	
26	Пропорциональный регулятор.	1	Практическая работа	
27	Удерживание манипулятора.	1	Практическая работа	
28	Езда по линии на одном датчике и вдоль стены на пропорциональном регуляторе.	1	Лекция Практическая работа	
29	Точные движения робота, основанные на использовании пропорционального регулятора и энкодеров.	1	Лекция Практическая работа	
30	Проектная деятельность	5	Выполнение проектов	
Итого: 34 часа				

6 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Форма проведения занятий	ЭОР
1	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК»	1	Лекция	https://www.mblock.cc/en-us/download http://arduino.cc/en/Main/Software
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	1	Лекция Практическая работа	
3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	1	Лекция Практическая работа	
4.	Изучение моторов и датчиков	1	Практическая работа	
5.	Изучение и сборка конструкций с моторами	1	Лекция Практическая работа	
6.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	1	Лекция Практическая работа	
7.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета	1	Лекция	
8.	Конструирование простого робота по инструкции	1	Лекция	https://www.mblock.cc/en-us/download http://arduino.cc/en/Main/Software
9.	Создание простых программ через меню контроллера	1	Лекция Практическая работа	
10.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции	1	Лекция Практическая работа	
11.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ	1	Практическая работа	
12.	Написание собственной программы для движения робота	1	Лекция Практическая работа	
13.	Написание собственной программы для движения робота	1	Лекция Практическая	

			работа	
14.	Написание собственной программы для движения робота	1		
15.	Подключение и управление сервопривода	1	Лекция	https://www.mblock.cc/en-us/download http://arduino.cc/en/Main/Software
16.	Подключение и управление HC-SR04	1	Лекция Практическая работа	
17.	Подключение и управление датчиком линии. Движение по линии	1	Лекция Практическая работа	
18.	Подключение и управление датчиком линии. Движение по линии		Практическая работа	
19.	Объезд препятствия	1	Лекция Практическая работа	
20.	Следование за предметом	1	Лекция Практическая работа	
21.	Подключение и управление IR приёмником	1	Лекция Практическая работа	
22.	Подключение и управление IR приёмником		Лекция	https://www.mblock.cc/en-us/download http://arduino.cc/en/Main/Software
23.	Манипулятор	1	Лекция Практическая работа	
24.	Манипулятор	1	Лекция Практическая работа	
25.	Роботанк	1	Практическая работа	
26.	Роботанк	1	Лекция Практическая работа	
27.	Роботанк	1	Лекция Практическая работа	

28.	Робот Муравей	1	Практическая работа	
29.	Робот Муравей	1	Практическая работа	
30.	Автоматизированные часы	1	Практическая работа	
31.	Автоматизированные часы	1	Практическая работа	
32.	Двуногий робот	1	Практическая работа	
33.	Двуногий робот	1	Практическая работа	
34.	Итоговый урок	1	Итоговое тестирование	