

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Змеиногорская средняя общеобразовательная школа №3»
Змеиногорского района Алтайского края

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ШМО



Протокол № 1
от «30» 08 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Змеиногорская СОШ
№3»

 Тапанина Н.И.
Приказ № _____
от «30» _____ 2024 г.



Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Робототехника»
7 класс
основное общее образование
на 2024 -2025 учебный год

Составитель:
Грищенко Елена Алексеевна,
учитель информатики

Змеиногорск, 2024 г.

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

№ 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	6				
2	Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE	6				
3	Конструирование по инструкции	10				
4	Проект	12				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ 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 (6 ч)								
1	Вводное занятие	1			4.09			
2	Материалы и инструменты, используемые для работы	1			11.09			
3	Физические принципы построения роботов	1			18.09			
4	Физические принципы построения роботов	1			25.09			

5	Конструкции и разновидно сти роботов	1			2.10			
6	Конструкции и разновидно сти роботов	1			9.10			
2. Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE (6 ч)								
7	Знакомство со средой программир ования mBlock	1			16.10			
8	Знакомство со средой программир ования mBlock	1			23.10			
9	Знакомство со средой программир ования mBlock	1			5.11			
10	Знакомство со средой программир ования Arduino IDE	1			12.11			
11	Знакомство со средой программир ования Arduino IDE	1			19.11			
12	Знакомство	1			26.11			

	со средой программирования Arduino IDE							
3. Конструирование по инструкции (10 ч)								
13	Изучение видов моделей по инструкции	1			4.12			
14	Изучение видов моделей по инструкции	1			11.12			
15	Изучение видов моделей по инструкции	1			18.12			
16	Варианты построения роботов	1			25.12			
17	Варианты построения роботов	1			15.01			
18	Варианты построения роботов	1			22.01			
19	Построение робота по схеме	1			29.01			
20	Построение робота по схеме	1			5.02			
21	Перемещение робота в пространстве	1			12.02			
22	Перемещение робота в пространстве	1			19.02			
4. Проект (12 ч)								
23	Тематика проекта	1			26.02			
24	Конструирование модели.	1			5.03			

	Построение 3D-модели							
25	Конструирование модели. Построение 3D-модели	1			12.03			
26	Конструирование модели. Построение 3D-модели	1			19.03			
27	Конструирование модели. Построение 3D-модели	1			2.04			
28	Программирование	1			9.04			
29	Программирование	1			16.04			
30	Программирование	1			23.04			
31	Программирование	1			30.04			
32	Подготовка к защите проекта	1			7.05			

33	Подготовка к защите проекта	1			14.05			
34	Защита проекта	1			21.05			

ПРИЛОЖЕНИЕ

- 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