


**Отдел образования муниципального района «Медынский район»
Муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Медынский Дом творчества»**

<p>Принято на заседании педагогического совета</p> <p>Протокол № 1 от «01» сентября 2021 года</p>	<p align="center"></p> <p align="center">Утверждаю: Директор ДТ «Медынский Дом творчества» И.М. Конюхова</p> <p align="center">Приказ № 27 от «01» сентября 2021г.</p>
---	---

**Рабочая программа
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Робототехника»**

Выполнил: Головкин М.В.
педагог дополнительного образования

Планируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;

- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Результатами освоения программы являются овладение следующими компетенциями: Soft компетенции (на выбор в зависимости от линии):

Soft компетенции:

- Критическое мышление
- Креативность
- Умение решать проблемы
- Умение работать в команде
- Самоорганизация
- Умение работать с информацией
- Целеполагание
- Умение слушать
- Умение договариваться
- Нестандартное мышление
- Чувство ответственности
- Стремление к достижениям
- Уверенность в себе
- Внутренняя мотивация
- Контактность
- Объективная самооценка
- Сочувствие и сопереживание
- Инициативность

Hard компетенции:

- Виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов с применением робототехнических систем
 - Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач
 - Умение конструировать различные системы, в том числе, использующие интерфейс «Мозг-компьютер»

Содержание программы

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 ч.)

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Интерактивная работа на базе Lego Mindstorms education EV3. Квест на тему: «собери свое настроение» на Lego Mindstorms education EV3.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: опрос на базе Lego Mindstorms education EV3 .

2. Конструирование

2.1 История создания первых роботов. История робототехники.

Теория. Историческая справка, обзор возможностей робототехники. Базовый набор схемы из программы Lego Mindstorms education EV3 Робот рука.

Практика. «Собери свою первую модель» базовые схемы Lego Mindstorms education EV3.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: опрос на базе Lego Mindstorms education EV3

2.2 Основы механики, знакомство с конструкторами и деталями

Теория. Названия и виды конструкторов и деталей Lego Mindstorms education EV3.

Практика. Сборка простых механизмов по инструкции, без инструкции, с описанием работы. Дополнительный набор схемы Lego Mindstorms education EV3.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: опрос на базе Lego Mindstorms education EV3

2.3 Основы кинематики. Сборка роботов с учетом основных законов кинематики

Теория. Манипуляторы и их применение. Механическая передача. Робот рука на базе роботов Vex. Базовый набор схема.

Практика. Сборка манипулятора по инструкции, без инструкции, с описанием работы.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: опрос на базе Lego Mindstorms education EV3.

2.4. Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.

Теория. Основные законы динамики.

Практика. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики на базе роботов Vex. Выполнение кейса «Автономный мобильный робот VEX для складских работ».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3. Программирование

3.1 Изучение среды программирования. Интерфейс программы.

Теория. Введение в теорию программирования.

Практика. Написание первых программ, написание программ с циклом, написание программ с переключателем.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3.2. Механика. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов динамики.

Теория. Обзор возможностей сервомоторов «Автономный мобильный робот VEX».

Практика. Программирование движений по кругу, линии. Выполнение кейса (раздел программирование). Выполнение кейса «Автономный мобильный робот VEX.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3.3. Датчики.

Теория. Датчики, виды и их применение.

Практика. Сборка и программирование робота с различными видами датчиков. Выполнение кейса «Круиз контроль».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3.4. Сборка и программирование спортивных роботов с использованием датчиков Lego Mindstorms education EV3

Теория. Датчик касания, ультразвуковой датчик, датчик света Lego Mindstorms education EV3.

Практика. Сборка и программирование робота с различными видами датчиков, управление роботами Lego Mindstorms education EV3. Выполнение кейса «Запуск двигателя».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3.5. Сборка и программирование выставочных роботов

Теория. Выставочные роботы на базе VEX и Lego. Особенности сборки.

Практика. Сборка и программирование выставочных роботов на базе VEX и Lego. Выполнение кейса «Устройство безопасности».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: выполнение кейса.

3.6. Сборка и программирование авторских роботов на базе VEX и Lego. .

Теория. Проектирование авторских роботов.

Практика. Создание и апробация авторской модели робота.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: практическая работа на базе роботов VEX или Lego.

3.7 Защита авторских проектов. Демонстрация возможностей роботов на базе VEX и Lego.

Теория. Подготовка к защите проектов

Практика. Выполнение кейса на базе VEX или Lego. Без использования файлов подсказки. Защита авторских проектов, выставка роботов

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: По выбору кейс на базе VEX или Lego. Без использования файлов подсказки.

Календарно тематическое планирование

Дата	Тема занятия	
1.	Значение техники в жизни человека.	
2.	Что такое техническое моделирование, робототехника	
3.	Что такое электроника, мехатроника	
4.	Что такое робототехника	
5.	Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий.	
6.	Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	
7.	Интерактивная работа на базе Lego Mindstorms education EV3.	
8.	Квест на тему: «собери свое настроение» на Lego Mindstorms education EV3.	

9.	Конструирование	
10.	История создания первых роботов. Историческая справка	
11.	История робототехники. Обзор возможностей робототехники	
12.	Базовый набор схемы из программы Lego Mindstorms education EV3 Робот рука.	
13.	«Собери свою первую модель» базовые схемы Lego Mindstorms education EV3.	
14.	Опрос на базе Lego Mindstorms education EV3.	
15.	Основы механики, знакомство с конструкторами и деталями	
16.	Названия и виды конструкторов и деталей Lego Mindstorms education EV3	
17.	Сборка простых механизмов по инструкции, без инструкции, с описанием работы.	
18.	Дополнительный набор схемы Lego Mindstorms education EV3.	
19.	Опрос на базе Lego Mindstorms education EV3	
20.	Основы кинематики.	
21.	Манипуляторы и их применение.	
22.	Сборка роботов с учетом основных законов кинематики	
23.	Механическая передача.	
24.	Робот рука на на базе роботов Vex.	
25.	Базовый набор схема.	
26.	Сборка манипулятора по инструкции, без инструкции, с описанием работы.	
27.	Опрос о сборке манипулятора на базе Lego Mindstorms education EV3.	
28.	Основные законы динамики.	
29.	Основные законы динамики.	
30.	Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики	

31.	Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики на базе роботов Vex.	
32.	Выполнение кейса «Автономный мобильный робот VEX для складских работ	
33.	Введение в теорию программирования	
34.	Изучение среды программирования	
35.	Интерфейс программы.	
36.	Написание первых программ	
37.	Написание программ с циклом	
38.	Написание программ с переключателем.	
39.	Выполнение кейса по написанию программ	
40.	Механика	
41.	Обзор возможностей сервомоторов «Автономный мобильный робот VEX».	
42.	Сборка и программирование роботов с использованием основных законов динамики	
43.	Программирование движений по кругу, линии.	
44.	Выполнение кейса (раздел программирование).	
45.	Выполнение кейса «Автономный мобильный робот VEX.	
46.	46.1 Датчики. (1-й из 1 ч.)	
47.	Виды и их применение	
48.	Выполнение кейса «Круиз контроль».	
49.	Сборка и программирование робота с различными видами датчиков.	
50.	Датчик касания	
51.	Ультразвуковой датчик	
52.	Датчик света Lego Mindstorms education EV3.	
53.	Сборка и программирование роботов	
54.	Сборка и программирование роботов с различными видами датчиков	
55.	Управление роботами Lego Mindstorms education EV3	

56.	Выполнение кейса «Запуск двигателя».	
57.	Выставочные роботы на базе VEX и Lego	
58.	Сборка и программирование выставочных роботов	
59.	Особенности сборки.	
60.	Выполнение кейса «Устройство безопасности».	
61.	Проектирование авторских роботов.	
62.	Сборка и программирование авторских роботов на базе VEXи Lego	
63.	Создание и апробация авторской модели робота	
64.	Практическая работа на базе роботов VEX	
65.	Практическая работа на базе роботов Lego	
66.	Выполнение кейса на базе VEX . Без использования файлов подсказки	
67.	Выполнение кейса на базе Lego. Без использования файлов подсказки	
68.	Подготовка к защите проектов на базе VEX	
69.	Подготовка к защите проектов на базе Lego.	
70.	Защита авторских проектов.	
71.	Демонстрация возможностей роботов на базе VEXи Lego.	
72.	Выставка роботов	

Итого: 72 часа

