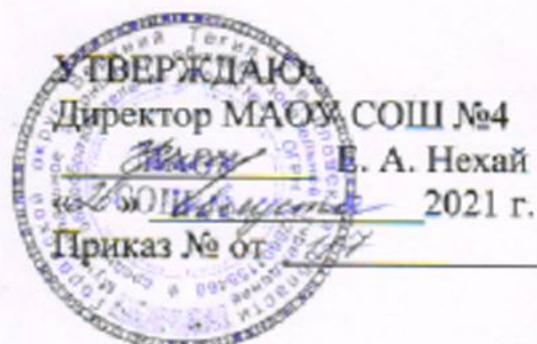


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №4

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «16» августа 2021 г.  
Протокол № 1



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель программы:  
Нехай Екатерина Олеговна,  
педагог дополнительного образования

г. Верхний Тагил, 2021

## **Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **Пояснительная записка**

Программа «баскетбол» составлена в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Сан Пин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41;
5. Устав МАОУ СОШ №4.

#### **Актуальность:**

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Программа дополнительного образования предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Отличительная особенность общеразвивающей программы** реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "Fischertechnik" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательный конструктор ROBO Explorer как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Общеразвивающая программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Адресат общеразвивающей программы:** Данная программа предназначена для обучающихся 5-6 классов в возрасте 11-12 лет, которые будут знакомиться с Fischertechnik– технологиями.

**Режим занятий:** Занятия проводятся в специализированном кабинете 2 раз в неделю по 2 часа.

**Объём общеразвивающей программы:** Программа рассчитана на 70 часов.

**Срок освоения общеразвивающей программы** – 1 год.

**Формы обучения:** индивидуально - групповая.

**Виды занятий**

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
  
- проектная деятельность.

**Формы подведения результатов**

Формы контроля и оценки образовательных результатов. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Цель:** создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Fischertechnik, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи:**

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора ROBO TX;
- освоить среду программирования ROBOPro;
- оказать содействие в составлении программы управления роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы «Робототехника. Конструирование», являются:

- принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- принцип возрастания роли внеурочной работы;
- принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии Fischertechnik. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ROBOPro.

### **Ценностные ориентиры курса.**

Конструктор Fischertechnik позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но и вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Fischertechnik на базе компьютерного ROBO TX Controller, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, аккумулятор, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в ROBO TX Controller заложен огромный потенциал возможностей конструктора Fischertechnik. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме

того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

## Содержание общеразвивающей программы

### Учебный (тематический) план

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Количество часов		Характеристики деятельности обучающихся	Формы аттестации
			аудиторных	внеаудиторных		
1	Вводный инструктаж ИТБ-013-2011. История робототехники	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Собеседование
2	Функции рабочей тетради	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Входное тестирование
3	Основные детали конструктора	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Тест
4	Спецификация конструктора	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	

	Знакомство с контроллером	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
5	Основы конструирования устойчивых конструкций	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Подключение датчиков и исполнительных устройств.	
6	Параметры мотора и лампочки	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
7	Изучение влияния параметров на работу модели	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
8	Знакомство с датчиками	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка собственных конструкций из деталей	
9	Кнопочный переключатель	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Изучение влияния параметров на работу модели	
10	Датчик освещенности	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная	

					работа на основе наблюдений Изучение влияния параметров на работу модели	
11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
12	Фототранзистор	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка собственных конструкций из деталей	
13	Датчик маршрута	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
14	Ультразвуковой датчик	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
15	Датчик температуры	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
16	Соединительные провода и клеммы	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
17	Визуальные языки программирования	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Тест

18	Программа ROBO Pro.	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
19	Разделы программы, уровни сложности	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
20	Знакомство с командами	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
21	Передача программы. Запуск программы	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
22	Команды визуального языка программирования	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
23	Изучение окна инструментов	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
24	Изображение команд в программе	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
25	Работа с пиктограммами. Соединение команд	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
26	Знакомство с командами мотора	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная	

					работа на основе наблюдений	
27	Машины на гусеничном ходу	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
28	Повторный инструктаж ИТБ-013-2011. Простой робот	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
29	Сборка модели с использованием мотора	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
30	Составление программы, передача, демонстрация	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
31	Счетчик импульсов	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
32	Подпрограммы	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы  Пример программы: <b>Basic_Model_3.rpp</b>	
33	Синхронизация. Движение по прямой	1	1	0	Работа с раздаточным материалом,	

					самостоятельная работа на основе наблюдений	
34	Звуковой сигнал	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы  Пример программы: <b>Basic_Model_3.rpp</b>	
35	Коррекция направления движения	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы  Пример программы: <b>Basic_Model_3.rpp</b>	Сборка механизма, используемого совместно с двигателями для преобразования и передачи крутящего момента
36	Поиск черной линии	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
37	Эксперименты со скоростью электромоторов	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
38	Тоннельный робот-пожарный	1	1	0	Работа с раздаточным материалом,	Сборка робота по схеме

					самостоятельная работа на основе наблюдений	
39	Тоннельный робот-пожарный	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Сборка робота по схеме
40	Движение вдоль стены	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Сборка робота по схеме
41	Реакция на изменение температуры	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
42	Датчик цвета. Работа с окном InterfaceTest	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
43	Реакция на зеленый цвет детали	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
44	Распознавание различных цветов на маршруте	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
45	Робот- исследователь	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Сборка робота по схеме
46	Робот- исследователь	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Сборка робота по схеме
47	Реакция на препятствие	1	1	0	Работа с	

					раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
48	Датчики маршрута и дальномера	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
49	Реакция для трех датчиков	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	
50	Передача измеренных параметров	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
51	Робот- спасатель	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	Сборка работа по схеме
52	Робот- спасатель	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	Сборка работа по схеме
53	Балансирующий робот	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	Сборка работа по схеме
54	Балансирующий робот	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	Сборка работа по схеме

55	Робот- художник	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	Сборка робота по схеме
56	Робот- художник	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Сборка робота по схеме
57	Тематика творческих проектов	1	1	0	Планирование своей деятельности под руководством учителя; самостоятельно выработать алгоритм действий; решать учебные проблемные задачи	
58	Разработка собственных моделей в группах	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	
59	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	Выбор и написание проектов на выбранную заранее тему
60	Конструирование модели	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Сборка модели	
61	Программирование модели группой разработчиков	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
62	Виды проектной документации	1	1	0	Работа с раздаточным	

					материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
63	Презентация моделей	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений Управление исполнителем	Соревнования роботов в объединении, выставка моделей
64	Выставка	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений	
65	Подготовка к соревнованиям	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, наблюдений Управление исполнителем	Самостоятельная работа на основе наблюдений
66	Подготовка к соревнованиям	1	1	0	Работа с раздаточным материалом,	Самостоятельная работа на основе наблюдений
67	Тренировки на полигонах	1	1	0	Работа с раздаточным материалом, Управление исполнителем	Самостоятельная работа на основе наблюдений
68	Соревнования.	1	1	0	Управление исполнителем	Проведение состязания между различными группами детей
69	Защита моделей	1	1	0		Защита итогового проекта
70	Зачет	1	1	0		Итоговый тест

	итого	70	70			
--	-------	----	----	--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА Робототехника.Fischertechnik. Исследования

### **Введение (1ч.)**

Теоретическая часть Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Типы конструкторов различных фирм производителей.

### **Описание компонентов (16 ч.)**

Функции рабочей тетради. Основные детали конструктора. Спецификация конструктора. Знакомство с контроллером.

Практическая работа. Основы конструирования устойчивых конструкций. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.

Практическая работа. Знакомство с датчиками. Кнопочный переключатель. Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Фототранзистор.

Практическая работа. Датчик маршрута. Ультразвуковой датчик. Датчик температуры.

### **Программирование (40 ч.)**

**Теоретическая часть.** Визуальные языки программирования. Программа ROBO Pro. Разделы программы, уровни сложности.

#### **Практические работы:**

Знакомство с командами.

Передача программы.

Запуск программы.

Команды визуального языка программирования.

**Теоретическая часть** Изучение окна инструментов.

Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами.

#### **Практические работы:**

Соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора.

Составление программы, передача, демонстрация. Линейная программа. Циклическая программа.

#### **Теоретическая часть**

Составление программы с использованием параметров. Зацикливание программы.

Условие, условный переход.

#### **Практические работы**

Простая модель.

Основная программа.  
Движение по прямой. Выполнение поворота.  
Движение вдоль кривой линии.  
Счетчик импульсов.

**Теоретическая часть:**

Подпрограммы. Базовая модель. Машины на гусеничном ходу.  
Рулевое управление.

**Практические работы по сборке моделей:**

Простой робот.  
Тоннельный робот- пожарный.  
Датчик цвета.  
Робот-исследователь.  
Робот-спасатель.

**Проектная деятельность в группах (13 ч.)**

Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Виды проектной документации. Презентация моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Повторение изученного ранее материала. Зачёт.

**Планируемые результаты**

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

**Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности — качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Предметные результаты:**

По окончании обучения обучающиеся должны

*знать:*

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Fischertechnik;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы ROBO TX Controller;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

*уметь:*

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

*владеть:*

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ROBOPro.

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Кабинет: 310**

Общая площадь кабинета – 46,5 м<sup>2</sup>

Количество посадочных мест – 12

Кабинеты укомплектованы мебелью в соответствии с дизайн проектом.

<b>Технические средства обучения</b>		
1	ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;	2
2	нетбуки с мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;	10
<b>Экранно-звуковые пособия</b>		
1	Интерактивная панель	1

### **Информационное обеспечение**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения</i>	<i>Количество</i>
<b>Пособия</b>		
1.	Курс робототехники	1
2	Конструктор для моделирования	1
3	Комплект ресурсных наборов для конструктора для моделирования	1

### Кадровое обеспечение

<b>ФИО</b>	<i>Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому</i>	<i>Стаж научно – педагогической работы</i>	<i>Основное место работы</i>
Овчинникова Светлана Николаевна	РФ ГОУ « Красноуфимский педагогический колледж» учитель математики основной школы Профессиональная подготовка: ООО Учебный центр «Профессионал» по программе «Технология: теория и методика преподавания в образовательной организации»	31	МАОУ АГО «АСОШ № 6»

### Методические материалы

#### Оборудование:

- мультимедийный проектор;
- робот Fischertechnik;
- доска;
- карточки;
- презентация (ЦОР «Основы робототехники»)

#### Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы

Цель контроля: выявление входного, текущего, промежуточного и итогового уровня теоретических знаний, практических умений и навыков, достижений, их соответствия планируемым результатам дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

#### Задачи контроля:

- оценка индивидуальных достижений (личностных, метапредметных, предметных) учащихся и динамика их изменения;
- соотнесение планируемых и достигнутых результатов образовательной деятельности по программе;

- внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности объединения.

Виды контроля: входной, текущий, промежуточный, итоговый.

Входной контроль – это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательной деятельности (необходимость и способ определяется педагогом). Входной контроль проводится в сентябре. Необходимость и способ определяется педагогом дополнительного образования.

Текущий контроль – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной темы общеобразовательной программы. Отметка о ходе проведения контроля выставляется в журнал учета работы педагога дополнительного образования в объединениях (секции, кружке). Текущий контроль проводится в соответствии с календарно-тематическим планом. Форма, содержание, критерии и порядок осуществления текущего контроля определяется педагогом дополнительного образования.

Промежуточный контроль – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной общеобразовательной программы по итогам учебного периода (полугодия). Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарно-тематическим планом и является обязательной. Результат фиксируется педагогом в карте педагогического мониторинга (приложение № 1) и сдаются в администрацию Образовательного учреждения.

Итоговый контроль – это оценка уровня достижений учащихся, заявленных в общеобразовательной программе по завершению года образовательной деятельности. Итоговый контроль – это оценка уровня достижений учащихся, заявленных в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе по завершению обучения. Результаты анализируются методистами ОДОД совместно с педагогом дополнительного образования. По итогам оформляется справка (приложение № 2).

Критерии оценки уровня освоения программы:

- высокий уровень – учащийся освоил весь объём 100-80%, предусмотренный программой за конкретный период;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%;
- низкий уровень – учащегося овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня является еще одной формой контроля освоенных знаний и компетенций.

Результаты мониторинга фиксируется в бумажной форме по каждой группе отдельно.

#### Этапы педагогического контроля

№ п/п	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения и навыки контролируются	Форма контроля
1	Сентябрь	Входной	Выявление требуемых на начало обучения знаний.	Собеседование.
2	Октябрь–март	Текущий	Соблюдение техники безопасности, качество сборки модели, функциональность управляющих программ.	Фронтальная и индивидуальная беседа
3	Январь-март	Промежуточный	Освоение теоретических знаний, качество выполненных моделей.	Соревнования роботов в объединении, выставка моделей
4	Март-Апрель	Текущий	Отбор лучших моделей на соревнования	Конкурсы, соревнования, тестовая форма, мини-опросы во время занятий-практикумов.
5	Май	Итоговый: итоговая аттестация по результатам обучения.	Освоение теоретических знаний и практических умений. Показательные выступления.	Комплексное задание (траектория, лабиринт, сумо, кегельринг). Защита проектов.

#### Оценочные материалы.

Каждая изученная учащимися тема оценивается педагогом: низкий уровень освоения; средний; высокий.

#### Мониторинг освоения детьми программного материала

**Высокий уровень развития:** самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструируют по схеме без помощи педагога.

**Средний уровень развития:** самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектируют по образцу с помощью педагога; конструируют в медленном темпе, допуская неточности.

**Низкий уровень развития:** без помощи педагога не могут выбрать необходимую деталь, не видят ошибок при проектировании; проектируют и конструируют только под контролем педагога.

### Методы и средства диагностики

Освоения проектной деятельности	-оценка результатов самостоятельности обучающихся при реализации творческих, исследовательских проектов
Развитие творческого мышления	- наблюдение за достижениями обучающихся; -экспертная оценка уровня выполнения этапов проектной деятельности
Сформированность знаний, умений и навыков	-оценка самостоятельной и коллективной работы; - соревнования, конкурсы, фестивали; - сообщения обучающихся
Развитие эмоциональной сферы учащихся	- оценка презентаций проектов; -педагогическое наблюдение за увлеченностью деятельностью и развитием мотивации на занятиях; -оценка уровня отношения к пройденному материалу; - беседы с родителями
Развитие личностных исследовательских качеств	- защиты проектов; -наблюдения за отношениями обучающихся в коллективе; -беседы с учащимися о будущем и выборе профессии; -наблюдения за личным отношением обучающихся к работе в объединении; -анализ презентаций обучающихся.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### *Для педагога*

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».
3. Fischertechnik- основы образовательной робототехники. Учеб.-метод. Пособие В.Н.Халамов
4. Рабочие тетради fischertechnik.
5. Инструкции по сборке

#### *Для обучающихся*

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.
3. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».

4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.
5. Рабочие тетради fischertechnik.
6. Инструкции по сборке

***Перечень WEB-сайтов***

1. <http://www.ft-fanarchiv.de/>
2. <http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198265/>



**СПРАВКА**

о результатах подведения итогов усвоения ДООП

МАОУ СОШ №4

20\_\_/20\_\_ учебный год

Направленность \_\_\_\_\_,

Объединение \_\_\_\_\_,

Год обучения \_\_\_\_ (всего \_\_\_\_), группа № \_\_\_\_\_.

ФИО педагога \_\_\_\_\_,

Форма проведения \_\_\_\_\_,

Присутствовали \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_.

№	Фамилия, имя учащегося	Результат
1		
2		
...		

- Уровень освоения программы – высокий, средний, низкий.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/