

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 24**

**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»**

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МАОУ СОШ № 24
Протокол № 12 от 30.08.2022

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СОШ № 24
№ 93/1 от 30.08.2022

Т.М. Заостровных



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Основы робототехники. Игровая робототехника»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):
Данилова Анна Ивановна,
педагог дополнительного
образования

п. Горноуральский
2022

Программа «Основы робототехники. Игровая робототехника» предназначена для обучающихся 5 классов в возрасте 11-12 лет, которые будут знакомиться с Fischertechnik – технологиями. Занятия проводятся в специализированном кабинете 1 раз в неделю.

Ученики получают представление о принципах работы техники. Робототехника прекрасно развивает мелкую моторику, умение читать технологические карты.

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.

Курс «Основы робототехники. Игровая робототехника» позволяет дать детям и подросткам необходимый уровень технической грамотности, а также с самого юного возраста окунуться в ту деятельность, которая обычно доступна людям только после окончания школы или даже университета.

Работа с образовательными конструкторами FischerTechnik позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания: математика, физика, технология.

Широкий функционал и множество специфических деталей конструктора FischerTechnik позволяют создавать не только развлекательные и образовательные проекты, но и прототипы реальных сложных устройств.

Цель– развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- Закрепить основы конструирования различных проектов на основе образовательных конструкторов.
- Дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств.
- Научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование

предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

- Закрепить умение читать графические изображения, создавая мысленный образ в процессе программирования моделей, использовать показания сигналов датчиков, понимать принципы действия обратной связи.

Развивающие:

- Развить логическое мышление, пространственное воображение, творческие способности.
- Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел в проекте.
- Развить познавательные, интеллектуальные и творческие способности обучающихся, в процессе создания моделей и проектов, умение работать в небольших группах, этику общения.
- Развить умение довести решение задачи до работающей модели.
- Развить смекалку, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.
- Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности.
- Сформировать самостоятельность в решении поставленной задачи.
- Развить творческую инициативу и самостоятельность.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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.

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, функций 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.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся 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;

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

уметь:

- конструировать различные модели;

- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
PROFI_Mechanic _Static	Машины вокруг нас	
1.	Червячный редуктор. Шлагбаум	1
2.	Червячный редуктор. Поворотная платформа	1
3.	Цилиндрический редуктор. Зубчатая передача	1
4.	Приводы транспортных средств	1
5.	Машина с рулевым управлением	1
6.	Карданный шарнир	1
7.	Конический редуктор. Кухонный комбайн	1
8.	Конический редуктор. Ножничный подъемник	1
9.	Кривошипно-шатунный механизм. стеклоочиститель	1
10.	Кривошипно-шатунный механизм. Отрезной станок	1
11.	Рычаг. Рычажные весы	1
12.	Рычаг. Полиспагст	1
13.	Простой балочный мост	2
14.	Мост с движением по верхнему поясу	2
15.	Мост с движением по нижнему поясу	2
16.	Вантовый мост	2
17.	Подъемный кран	2
PROFI_Electronics	Электрические схемы	
18.	Карманный фонарь	1
19.	тестер	1
20.	Освещение в холодильнике	1
21.	Последовательное соединение	1
22.	Параллельное соединение	1
23.	Освещение в коридоре	1
24.	Электронные компоненты. Резистор. конденсатор	1
25.	Электронные компоненты. Светодиод. фототранзистор	1
26.	Сенсорный выключатель	1
27.	Электронный управляющий модуль	1
28.	Карусель с управляющим модулем	1
29.	Специальные программы	1
итого		34

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Оборудование:

- робот Fischertechnik;
- рабочие тетради fischertechnik
- презентация (ЦОР «Основы робототехники»)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 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 ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ

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