

Муниципальный орган управления образованием
Управление образованием ГО Красноуфимск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 3»

Принято на заседании
педагогического совета МАОУ СШ 3
Протокол № 1 от 29.08.2025 г.

Утверждено

Директором МАОУ СШ 3
И.А. Дубовской

Приказ № 352/5 от 29.08.2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Основы робототехники»

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации программы: 1 год (108 часа)

Автор-составитель:

Чулкин Владимир Евгеньевич,

педагог дополнительного образования

ГО Красноуфимск, 2025 г.

Содержание

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.3. Планируемые результаты	5
1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	6

2. Организационно – педагогические условия

2.1. Календарный учебный график	8
2.2. Условия реализации программы	8
2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	9

3. Список литературы 10

Раздел 1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы: обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области инженерии, а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий и созданию системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа способствует развитию знаний и навыков в сфере технической направленности. Учит решать задачи по конструированию и программированию через решение технических задач. Развивает инженерное мышление. Способствует развитию изобретательских навыков, а также развивает нестандартное мышление. Учит решать не типичные задачи в сфере робототехники, конструировании и программировании. Способствует самоопределению обучающихся в области технических профессий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» (далее – программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами: Федерального Закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ); Федерального закона РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.); Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р); Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. г. № 678-р); Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; Приказа Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»; Устава МАОУ СШЗ; социальным заказом.

Программа ориентирована на изучение основ механики, конструирования, программирования и автоматизации устройств и их применение в различных областях рынка промышленности. Обучающиеся познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества,

знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием. Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин.

Программа разработана с учётом потребности населения городского округа Красноуфимск.

Адресат программы: программа адресована для обучающихся в возрасте 7-11 лет.

Программа не предполагает конкурсного отбора, рассчитана на сопровождение всех категорий обучающихся.

Число обучающихся, одновременно находящихся в учебной группе составляет 8 человек.

Объем программы: 108 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа - 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.

Общее количество часов в неделю - 3 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа и 1 часу.

Форма обучения: очная.

Форма организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная.

Форма реализации программы: традиционная.

Формы проведения занятий: В основном занятия по программе проходят в виде учебных занятий, которые состоят из теоретической и практической работы. Используются и такие виды занятий, как занятие – презентация, занятие – соревнование, занятие – игра.

В процессе теоретической работы обучающиеся знакомятся с историей развития робототехники, исследовательскими открытиями, рассматриваются аспекты развития технических систем, роль техники в развитии общественных отношений, ответственность ученого и инженера за созданное им техническое решение, устройство, механизм.

В процессе практической работы обучающиеся включаются в процесс конструирования и программирования моделей роботов, знакомятся с правилами соревнований по робототехнике.

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы - опрос, представление и защита своего проекта.

1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель программы: формирование навыков самостоятельного

конструирования, программирования и проектирования роботов, через решение инженерных задач.

Задачи: Обучающие:

- вырабатывать навыки самостоятельного конструирования роботов, используя образовательные конструкторы;
- обучать процессу программирования роботов;
- формирование у обучающихся системы знаний об истории роботостроения, общих технических особенностях конструирования и программирования роботов, о технологических принципах и технических приемах их изготовления;
- обучать процессу проектирования роботов, используя образовательные конструкторы.

Развивающие:

- развитие способностей обучающихся к техническому творчеству;
- формирование способностей обучающихся к участию в соревнованиях по техническому творчеству;
- развитие мышления, логики и воображения.

Воспитывающие:

- воспитывать инициативность и самостоятельность, потребность в саморазвитии, самореализации;
- привитие обучающимся настойчивости, трудолюбия, целеустремленности, ответственности в достижении намеченной цели;
- формировать интерес к профессиям технической направленности.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание правил работы с конструктором;
- знание правил техники безопасности при выполняемых работах;
- знание деталей образовательных конструкторов (назначение, отличительные особенности), способы их соединения;
- знание истории роботостроения, общих технических особенностях конструирования и программирования роботов, о технологических принципах и технических приемах их изготовления;
- умение самостоятельно конструировать;
- умение осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования;
- умение конструировать, ориентируясь на пошаговую инструкцию изготовления робота;
- умение конструировать по образцу;
- умение самостоятельно определять количество деталей в конструкции роботов;
- уметь программировать робота.

Метапредметные результаты:

- использовать компьютерные технологии в сфере робототехники;
- выбирать подходящие языковые и речевые средства для успешного решения элементарной коммуникативной задачи;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения технических задач;

Личностные результаты:

- потребность в саморазвитии, самореализации, инициативности и самостоятельности;
- познавательный интерес к профессиям технической направленности;
- способность работать в паре и в коллективе;
- умение высказывать свое мнение.

1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учебный план

№	Наименование учебного модуля/темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Устный опрос/ Творческое задание
2	Динамика	12	4	8	Контрольное задание
3	Эко технологии	16	4	12	Устный опрос
4	Электронные устройства	16	4	12	Творческое задание
5	Оптика	16	4	12	Наблюдение
6	Умный дом	16	4	12	Письменный опрос
7	Механика	30	4	26	Творческое задание
	Итого	108	25	83	

Содержание учебного плана

Тема 1: Вводное занятие.

Теория. Введение в программу. Правила поведения. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором.

Содержание наборов, виды деталей и их назначение.

Практика. Игра «Давайте познакомимся». Подготовка конструктора и к занятиям. Зарядка аккумулятора.

Тема 2. Динамика.

Теория. Движение. Прямолинейное движение. Движение по наклонной плоскости. Инерция. Трение качения. Транспортные ленты. Использование транспортных лент на производстве.

Практика. Конструирование моделей с возможностью прямолинейного движения. Сборка моделей с возможностью движения объектов по наклонной плоскости. Изучение инерции и трения качения практической работе.

Тема 3. Эко технологии.

Теория. Электромобили. Использование солнечной энергии. Ветряные турбины. Гидротурбины. Особенности электромобилей. Использование солнечной энергии в автомобилях и жилых домах. Изучение особенностей Ветряных турбин. Их использование в электроснабжении домов и на производстве.

Практика. Конструирование автомобилей на электротяге. Конструирование простейшей гидротурбины.

Тема 4. Электронные устройства.

Теория. Понятие электронных цепей. Элементы питания. Электронные устройства, используемые в быту.

Практика.

Построение электронных цепей и элементов питания. Практическое изучение электронных устройств используемых в быту. Конструирование настольной лампы. Моделирование устройства освещения холодильника. Построение схемы простейшей электронной сигнализации.

Тема 5. Оптика.

Теория. Лупа. Использование линзы для увеличения изображения. Солнечные часы. Диаскоп. Подзорная труба. Оптические иллюзии.

Практика. Сборка моделей использующих в своей конструкции линзы. Изучение способов использования линзы для увеличения изображения. Проецирования изображения с помощью линз. Конструкция простейших солнечных часов. Способы создания оптических иллюзий.

Тема 6. Умный дом.

Теория. Понятие «Умного дома». Автоматическое освещение. Видеонаблюдение. Барометр для дома. Автоматика в доме.

Практика. Знакомство с устройствами, относящимися к умному дому. Конструирование системы автоматического освещения. Изучение системы видеонаблюдения. Использования барометра в доме. Изучение использования автоматике в Умном доме.

Тема 7. Механика.

Теория. Виды механических передач. Зубчатая, ременная, червячная, реечная передачи. Редукторы. Коробка переключения передач. Рычаг. Колесо и ось. Блок. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

Практика. Сборка простых машин использующих в своей конструкции:

рычаг, колесо и ось, блок, наклонную плоскость, ременную передачу и реечную передачу. Сборка механизмов использующих в своей конструкции: зубчатую передачу, кулачок и храповой механизм с собачкой. Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности. Колеса и оси для перемещения грузов. Опыт по изучению рычага и рычажных систем. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Опыт по исследованию скорости и тяговой силы различных сочетаний зубчатых передач и колес, работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных и регулируемых движений.

Раздел 2. Организационно - педагогические условия

2.1. Календарный график

Количество учебных недель	36
Количество часов в неделю	4
Количество часов	108
Начало учебного года	02.09.2025 г.
Начало занятий	08.30
Окончание занятий	20.00
Праздничные нерабочие дни	04.11.2025 г., с 01.01.2026 по 08.01.2026 г., 23.02.2026 г., 08.03.2026 г., 01.05.2026 г., 09.05.2026 г.
Окончание учебного года	30.05.2026 г.

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение.

Рабочее место обучающегося:

1. Ноутбук;
2. Конструктор FischerTechnik – Mechanic & Static 2;
3. Конструктор FischerTechnik – Robotics Advanced TXT Discovery Set;
4. Конструктор FischerTechnik – TXT Smart Home Robotics Sensor Station IoT;
5. Конструктор FischerTechnik – Dinamic L2;
6. Конструктор FischerTechnik – Smart Beginer Set;
7. Конструктор FischerTechnik – Electronics;
8. Конструктор FischerTechnik – Oeco Energy;
9. Конструктор FischerTechnik – Optics;
10. Конструктор Lego WeDo 2.0;
11. Карточки с заданиями;
12. Инструкции по сборке моделей;
13. Поля для выполнения заданий роботами;
14. Поля для соревнований.
15. Столы для обучающихся - 6 шт.

16. Стулья для обучающихся - 12 шт.

17. Стол для педагога – 1шт.

18. Стул для педагога – 1 шт.

Рабочее место педагога:

1. ноутбук;

2. презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру.

При организации учебного процесса используются следующие технологии обучения: В основе проведения занятий по курсу лежит проектный подход, реализуемый с использованием кейс-технологии: изучение новых понятий и овладение новыми компетенциями происходит посредством выполнения индивидуальных и групповых кейсовых заданий. Последнее занятие в каждом учебном модуле является обобщающим и предполагает самостоятельную модификацию обучающимися выполненного в рамках изучения модуля кейса на основании собственного технического задания.

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Формы контроля:

Формы текущего контроля:

Входной контроль проводится в форме опроса и выполнения творческого задания.

Текущий контроль успеваемости проводится после прохождения каждой темы учебного (календарного) плана программы.

Формы контроля: Творческое задание, контрольное задание, устный опрос, соревнования, наблюдение, письменный опрос.

Промежуточная аттестация проводится по итогам 1 полугодия и по окончании учебного года обучения.

Формы промежуточной аттестации обучающихся: творческое задание, соревнования. Оценке подвергаются: самостоятельность и оригинальность замысла, степень выполнения учебной задачи, владение программой RoboPro, умение анализировать, делать выводы, критическое мышление.

Форма представления образовательных результатов: Дневник учета и оценки личностных достижений обучающегося объединения.

Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся к программе разработаны оценочные материалы, в которых конкретизируются формы, цели, содержание, методы, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, формируется система оценивания с учетом специфики программы, методических особенностей:

- опросник для проведения входного контроля;
- листы оценки творческих заданий;
- протоколы контрольных занятий;
- опросник для проведения устного опроса;
- лист наблюдения;
- опросник для проведения письменного опроса;
- протоколы соревнований.

Кроме того, контрольно-измерительные материалы предусматривают не только проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе, но и оценку удовлетворенности качеством дополнительных образовательных услуг.

Раздел 3. Список литературы

Для педагога:

1. Галатонова, Татьяна: Стань инженером/ Т. Галатонова. – М.: КТК Галактика, 2019.
2. Киселев, Михаил: Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов/ М. Киселёв. - СПб.: Солон – Пресс, 2017
3. Копосов, Денис: Начала инженерного образования в школе/ Д. Копосов. – М.: Бином, 2015.
4. Огановская Е.Ю., Гайсина С.В., Князева И.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании: реализация современных направлений. СПб.: Каро, 2017
5. Омельченко Е.Я., Танич В.О., Маклаков А.С., Карякина Е.А. Краткий обзор и перспективы применения микропроцессорной платформы Arduino // Электротехнические системы и комплексы. 2013. № 21.
6. Салахова А.А. Путь к победе! Инженерная книга. – М.: Лаборатория знаний, 2018. 107 с.: ил. (Фестиваль робототехники).
7. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. М.: Лаборатория знаний, 2017.
8. Филиппов, Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. Филиппов. - СПб.: Наука, 2013.
9. Эльяш Наталья: Основы робототехники/ Н. Эльяш. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2016.
10. Юревич, Евгений: Основы робототехники/ Е.Юревич. - СПб.: Наука, 2015.

Электронные ресурсы:

1. Серия методических пособий «Робофишки» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pilotlz.ru/or/robofesta.php>