Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 Малышевского муниципального округа

СОГЛАСОВАНО
Председателем МС
03.09.2026

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МАОУ СОШ № 3
№ 218/од от 04.09.2026

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности

Робототехника и конструирование

класс: 8 класс

учебный год: 2026-2027

учитель: Шалагинова Мария Александровна

пгт Малышева 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

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 внеурочной деятельности «Робототехника и 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.

Занятия проводятся в специализированном кабинете 1 раз в неделю по 2 часа. Программа рассчитана на 68 часов. Сроки реализации данной программы – 1 год.

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 вносит в него исследовательский компонент.

Программа внеурочной деятельности 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. Учащиеся 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.

Методы и формы решения поставленных задач

Используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Организация учебного процесса.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса с использованием следующих методов обучения

- познавательного;
- коммуникативного;
- преобразовательного;
- систематизирующего;
- контрольного.

Изучение темы обучающимися может проходить самостоятельно. Для этого рекомендуем использовать ЦОР «Основы робототехники».

Виды деятельности:

- знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- соревнования.

Формы работы:

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

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.

Введение (2ч.)

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

Описание компонентов (8 ч.)

Функции рабочей тетради. Основные детали конструктора. Спецификация конструктора.
Знакомство с контроллером. Основы конструирования устойчивых конструкций. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Кнопочный переключатель. Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Фототранзистор. Датчик маршрута. Ультразвуковой датчик. Датчик температуры.

Программирование (34 ч.)

Визуальные языки программирования. Программа ROBO Pro. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с командами.

Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования.

Изучение окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами. 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. Составление программы с использованием параметров. Зацикливание программы. Условие, условный переход. Простая модель. Основная программа.

Проектная деятельность в группах (24 ч.)

Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Движение по прямой. Выполнение поворота. Движение вдоль кривой линии. Счетчик импульсов. Подпрограммы. Базовая модель. Машины на гусеничном ходу. Рулевое управление. Простой робот. Робот-исследователь. Робот-футболист. Виды проектной документации. Презентация моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Повторение изученного ранее материала.

Перечень учебно-методического обеспечения:

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

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации/ контроля
I. Введение		**2**		**2**	
1.	Беседа по технике безопасности. Вводный инструктаж. История робототехники.	2		2	Беседа Рассказ
II. Описание компонентов		**3**	**5**	**8**	
2.1.	Основные детали конструктора. Спецификация конструктора.	1		1	Беседа Рассказ
2.2.	Спецификация конструктора. Знакомство с контроллером. Основы конструирования устойчивых конструкций.		1	1	
2.3.	Датчик освещенности. Датчик маршрута. Датчик температуры.		1	1	
2.4.	Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.	1	1	2	

	Знакомство с датчиками. Кнопочный переключатель.				Практическая работа
2.5.	Ультразвуковой датчик. Соединительные провода и клеммы.		1	1	
2.6.	Визуальные языки программирования. Программа ROBO Pro. Знакомство с командами.	1	1	2	
III. Программирование		**10**	**26**	**36**	
3.1.	Знакомство с средой программирования ROBO Pro Light и контроллером BT Smart. Программное управление исполнительным устройством лампа. Сборка модели «Маяк» по инструкции. Программирование модели и испытание алгоритма.	2	2	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.2.	Простые алгоритмы в среде программирования ROBO ProLight. Программное управление исполнительным устройством. Сборка модели «Датчик комфорта» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.3.	Сборка модели «Стационарная камера» по презентации. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.4.	Сборка модели «Карусель» по презентации. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.5.	Сборка модели «Карусель с переключателем плюсов» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.6.	Сборка модели «Спирограф» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.7.	Сборка модели «Ленточный транспортёр со штамповочным прессом» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.8.	Сборка модели «Колесо обозрения» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
3.9.	Сборка модели «Обнаружитель препятствий» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
IV. Проектная деятельность в группах		**5**	**19**	**24**	

4.1.	Сборка модели «Робот-футболист. Движение по маршруту» по презентации. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
4.2.	Соревнование моделей «Робот-футболист. Движение по маршруту»	0	2	2	Практическая работа
4.3.	Сборка модели «Грейдер колесный» по презентации. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
4.4.	Сборка модели «Робот автомобиль» по инструкции. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками. Усложнение алгоритма.	1	3	4	Беседа Рассказ Практическая работа
4.5.	Соревнование моделей	0	2	2	Практическая работа
4.6.	Генерация идеи, выбор модели для самостоятельной проектной работы. Сборка модели. Программирование модели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками.	2	4	6	Беседа Рассказ Практическая работа
4.7.	Защита проекта. Подведение итогов	0	2	2	Практическая работа
	Итого	**21 ч**	**49 ч**	**68 ч**	

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

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/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 200523250422570846648379541552773099575579350045

Владелец Самихова Елена Ивановна

Действителен С 14.09.2026 по 14.09.2027