

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа им.М.К. Овсянникова с. Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол № 1
«28» августа 2025 г .

Проверено:
зам. директора по ВР
_____ Е.Н. Моисеева
«29» августа 2025 г .

Утверждено приказом:
№163-9-ОД
_____ Е.Н. Нестерова
«29» августа 2025 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Профильные смены технической направленности»**

для 6-8 классов

основное общее образование

срок реализации рабочей программы –1 год

Направление: ВД, направленная на организационное обеспечение учебной деятельности, осуществление педагогической поддержки социализации обучающихся

Форма организации: профильные смены

Разработал:
учитель технологии
Моторин И.М.

**с.Исаклы
2025-2026 учебный год**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Профильные смены технической направленности» является программой технической направленности. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящее время в Самарской области наблюдается повышенный интерес и необходимость в развитии новых технологий, электроники, механики и программирования.

Успехи страны в XXI веке определяют не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Отличительные особенности программы.

Программа разбита на 4 раздела (модуля) и рассчитана на 34 часа, которые проводятся в течение 9 дней — 4 дня по 4 часа в период осенних каникул, и 3 дня по 3 часа и 2 дня по 4 часа — в период весенних каникул.

Каждый раздел обучения представлен как этап работы связанный с конструированием, программированием, практической задачей.

Содержание программы ориентирует обучающихся на постоянное взаимодействие друг с другом и преподавателем, решение практических (конструкторских) проблем осуществляется методом проб и ошибок и требует постоянного улучшения и перестройки роботизированных моделей для оптимального решения поставленной практической задачи.

Также программа ориентирует обучающихся на самостоятельное обучение, с использованием полученных знаний в рамках практической деятельности.

Программа дает возможность самостоятельного решения классической практической задачи для достижения максимального результата.

Программа предназначена для детей от 12 до 14 лет.

Так как программа разделена на модули и предполагает большое количество практической работы, предполагается формирование мини-групп (по 2 человека в каждой) для достижения максимального результата.

По причине наличия в программе завершающего четвертого модуля, ориентированного на реализацию собственного проекта, предполагается выход на участие с собственным проектом в конференциях и профильных мероприятиях всех уровней.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 9 дней – 4 дня в период осенних каникул и 5 дней – в период весенних каникул. На полное освоение программы требуется 34 часа.

Форма обучения – очная, работа в мини-группах.

Программа разработана на основе модульного подхода и предусматривает два уровня сложности: стартовый (ознакомительный) и базовый (творческий).

Первые 2 модуля (в период осенних каникул) – стартовый уровень (ознакомительный), где обучающиеся знакомятся с базовыми физическими принципами конструирования роботов и способами их программирования на базе робототехнического конструктора LEGO Mindstorm Education EV3.

Третий и четвертый модули (в период весенних каникул) – базовый, где обучающиеся знакомятся с конструктором, микроконтроллером, периферией и способами их программирования.

Цель программы: Формирование представлений о технологической культуре производства, развитие культуры труда подрастающих поколений, освоение технических и технологических знаний и умений, ознакомление обучающихся с конструированием, программированием, использованием роботизированных устройств, основными технологическими процессами современного производства, подготовка обучающихся к участию в робототехнических соревнованиях.

Задачи программы:

Образовательные:

- ☐ формирование навыков прототипирования и конструирования моделей роботов.
- ☐ знакомство с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;
- ☐ формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;

☐ осуществление умения написания и чтения кода, умение использовать способы графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

☐ формирование навыков использования общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности;

Развивающие:

☐ способствовать развитию творческих способностей каждого ребенка на основе личностно-ориентированного подхода;

☐ развить интерес к робототехнике и мехатронике;

☐ развитие творческого потенциала и самостоятельности в рамках мини-группы;

☐ развитие психофизических качеств, обучающихся: память, внимание, аналитические способности, концентрацию и т.д.

Воспитательные:

☐ формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности;

☐ формирование навыков коммуникации среди участников программы;

☐ формирование навыков командной работы.

Принципы отбора содержания.

Образовательный процесс строится с учетом следующих принципов:

1. Культуросообразности и природосообразности. В программе учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей.

2. Системности. Полученные знания, умения и навыки, обучающиеся системно применяют на практике, создавая проектную работу. Это позволяет использовать знания и умения в единстве, целостности, реализуя собственный замысел, что способствует самовыражению ребенка, развитию его творческого потенциала.

3. Комплексности и последовательности. Реализация этого принципа предполагает постепенное введение обучающихся в мир робототехники и автоматизации устройств.

4. Наглядности. Использование наглядности повышает внимание обучающихся, углубляет их интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Методы обучения.

В процессе реализации программы используются различные методы обучения.

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

□ словесные (рассказ; лекция; семинар; беседа; речевая инструкция; устное изложение; объяснение нового материала и способов выполнения задания; объяснение последовательности действий и содержания; обсуждение; педагогическая оценка процесса деятельности и ее результата);

□ наглядные (показ видеоматериалов и иллюстраций, показ педагогом приёмов исполнения, показ по образцу, демонстрация, наблюдения за предметами и явлениями окружающего мира, рассматривание фотографий, слайдов);

□ практически-действенные (упражнения на развитие моторики пальцев рук (пальчиковая гимнастика, физкультминутки; воспитывающие и игровые ситуации; ручной труд, изобразительная и художественная деятельность; тренинги);

□ проблемно-поисковые (создание проблемной ситуации, коллективное обсуждение, выводы);

□ методы самостоятельной работы и работы под руководством педагога;

□ информационные (беседа, рассказ, сообщение, объяснение, инструктаж, консультирование, использование средств массовой информации литературы и искусства, анализ различных носителей информации, в том числе Интернет-сети, демонстрация, устный контроль и самоконтроль (беседа, рассказ ученика, объяснение, устный опрос);

□ практический контроль и самоконтроль (анализ умения работать с различными художественными материалами); Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовленности и опыта обучающихся. Информационно-рецептивный метод применяется на теоретических занятиях.

Репродуктивный метод обучения используется на практических занятиях по отработке приёмов и навыков определённого вида работ. Для создания комфортного психологического климата на занятиях применяются следующие педагогические приёмы: создание ситуации успеха, моральная поддержка, одобрение, похвала, поощрение, доверие, доброжелательно-требовательная манера.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- 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 и 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, способы 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 итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие предметные результаты:

- ☐ знает принципы построения конструкции робототехнических устройств на основе конструктора Lego Mindstorms;
- ☐ знает базовые основы алгоритмизации;

- ☐ правила техники безопасности при работе с электронными и металлическими элементами;
- ☐ умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
- ☐ обладает навыками программирования.

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В ходе реализации программы используются следующие **формы и виды деятельности**:

По охвату детей: групповые, коллективные.

По характеру учебной деятельности:

- ☐ беседы (вопросно-ответный метод активного взаимодействия педагога и обучающихся на занятиях, используется в теоретической части занятия);
- ☐ защита проекта (используется на творческих отчетах, фестивалях, конкурсах, как итог проделанной работы);
- ☐ практические занятия (проводятся после изучения теоретических основ с целью отработки практических умений и изготовления роботов);
- ☐ наблюдение (применяется при изучении какого-либо объекта, предметов, явлений).

На занятиях создается атмосфера доброжелательности, доверия, что во многом помогает развитию творчества и инициативы ребенка. Выполнение творческих заданий помогает ребенку в приобретении устойчивых навыков работы с различными материалами и инструментами. Участие детей в выставках, фестивалях, конкурсах разных уровней является основной формой контроля усвоения программы обучения и диагностики степени освоения практических навыков ребенка.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа состоит из 4 модулей. Первые 2 модуля проводятся в период осенних каникул – стартовый уровень (ознакомительный), где обучающиеся знакомятся с базовыми физическими принципами конструирования роботов и способами их программирования на базе робототехнического конструктора LEGO Mindstorm Education EV3.

Третий и четвертый модули проводятся в период весенних каникул – базовый уровень, где обучающиеся знакомятся с конструктором, микроконтроллером, периферией и способами их программирования.

Программа обучения (34 часа, 9 дней – 4 дня (16 часов) в период осенних каникул и 5 дней (18 часов) в период весенних каникул)

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основные принципы конструирования и построения робототехнических систем.	8	3	5
2.	Построение и программирование робота LEGO Education EV3	8	2	6
3.	Теоретические основы электротехники	9	3	6
4.	Аппаратная часть Arduino Uno	9	3	6
ИТОГО		34	11	23

Модуль 1. «Основные принципы конструирования и построения робототехнических систем».

Тема 1: Основные механизмы конструктора LEGO EV3

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Информация о конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. Основные механические детали и датчики набора Lego Mindstorms EV3 и их назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.

Тема 2: Виды механических передач. Ведомая и ведущая ось, расчет передаточного отношения.

Назначения и виды механических передач. Ведомая и ведущая ось, расчет передаточного отношения. Редуктор и мультипликатор.

Тема 3: Построение механической передачи из шестеренок с различными передаточными отношениями.

Построение механической передачи из шестеренок. Ведомая и ведущая ось, расчет передаточного отношения. Редуктор и мультипликатор.

Сервомоторы EV3, их характеристики, сравнение моторов. Механика механизмов и машин. Виды соединений и их свойства.

Тема 4: Мини-проект «Построение редуктора и мультипликатора с электрическим приводом».

Работа в мини-группах (по 2 человека) по расчету и самостоятельной сборке редуктора и мультипликатора с электрическим приводом по заданному педагогом передаточному отношению.
Демонстрация устройства.

Модуль 2. Построение и программирование робота LEGO Education EV3

Тема 5: Изучение среды управления и программирования. Алгоритмы.

Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования. Сборка первого робота по инструкции и реализация алгоритмов движения. Составление простых программ на движение приводной платформы. Задачи на расчет движения на определенное расстояние, движение по кругу, по квадрату.

Тема 6: Программирование роботы с использованием различных датчиков

Датчик касания. Устройство датчика.

Практикум. Решение задач и составление программы на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач и составление программы на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Тема 7: Обнаружение черты. Движение по линии

Конструирование робота для движения по линии. Составление программы для движения по линии с использованием 1 датчика цвета.

Команды собирают роботов, составляют алгоритм на движение по линии. Устраиваем соревнования на лучшее время прохождения трассы. Выявляем плюсы и минусы роботов. Корректируем программу для обеспечения точности и скорости выполнения поставленной задачи

Тема 8: Конструирование, программирование и испытание собственной модели робота.

Разработка назначения, конструкции собственных моделей роботов в группах. Программирование и испытание моделей.

Презентация собственных моделей и защита проекта.

Модуль 3. Теоретические основы электротехники

Тема 9: Электричество, закон Ома. Переменный и постоянный ток

Знакомство с понятиями электричество, закон Ома, переменный и постоянный ток.

Тема 10: Печатная и макетная платы, коммутация. Резистор, потенциометр и фоторезистор

Назначение печатных и макетных плат, принципы коммутации; изучение свойств радиоэлементов: резистор, потенциометр и фоторезистор.

Тема 11: Диоды, светодиоды, расчет резистора для светодиода

Изучение назначения и свойств радиоэлементов: диодов, светодиодов, расчет токопонижающего резистора для светодиода.

Тема 12: Основы схемотехники

Принципы построения электрических схем, соединение радиоэлементов на макетной плате. Практикум.

Тема 13: Творческое задание по схемотехнике

Построения электрических схем с использованием макетной платы по заданной принципиальной схеме.

Модуль 4: Аппаратная часть Arduino Uno

Тема 14: Знакомство с платой Arduino Uno и его основными функциями

Микроконтроллер. Установка и настройка ПО. Запуск первых программ.

Практика: Настройка микроконтроллера для работы, установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Тема 15: Подключение радиоэлементов к контроллеру через макетную плату

Подключение радиоэлементов к контроллеру; использования монитора последовательного порта контроллера.

Сборка учащимися элементарных электрических схем на базе контроллера Arduino UNO.

Тема 16: Знакомство со средой программирования Arduino IDE

Знакомство с языком программирования C++ в среде Arduino IDE, изучение базовых элементов языка программирования при работе с контроллером Arduino UNO, загрузка и отладка созданной программы.

Тема 17: Программирование контроллера. Моргание светодиодом.

Программирование контроллера Arduino UNO в среде Arduino IDE на языке программирования C++. Создание простых схем управления. Переменные, типы данных, функции.

Практика: сборка базовых мини-конструкций с программным управлением».

Тема 18: Мини-проект «Семафор»

Работа в мини-группах по сборке и программированию режима работы светодиодов с использованием микроконтроллера Ардуино.

Поурочное планирование курса

Раздел (модуль)	Тема	Кол-во часов			Электронные ресурсы
		теор ия	практ ика	все го	
(Осенние каникулы)					
Основные принципы конструирования и построения робототехничес- ких систем.	Основные механизмы конструктора LEGO EV3	1	1	2	https://yandex.ru/video/preview/14448188730525934420
	Виды механических передач. Ведомая и ведущая ось, расчет передаточного отношения.	1	1	2	https://disk.yandex.ru/i/NJYwDu-3bICCIg https://disk.yandex.ru/i/WsaSyKBQA7XRIQ
	Построение механической передачи из шестеренок с различными передаточными отношениями.	1	1	2	https://disk.yandex.ru/i/WsaSyKBQA7XRIQ
	Мини-проект «Построение редуктора и мультипликатора с электрическим приводом»	0	2	2	https://disk.yandex.ru/i/8kRkSGt3bXFEwQ
Итого по модулю		3	5	8	
Построение и программирова-	Изучение среды управления и	1	1	2	https://yandex.ru/video/preview/3751607405441858359

ние робота LEGO Education EV3	программирования. Алгоритмы.				https://yandex.ru/video/preview/17074047518140908281
	Программирование робота с использованием различных датчиков	0	2	2	https://yandex.ru/video/preview/10354843500442384919 https://disk.yandex.ru/i/8kRkSGt3bXFEwQ
	Обнаружение черты. Движение по линии	1	1	2	https://disk.yandex.ru/d/KJHOP12f_4wyBA
	Мини-проект» Конструирование, программирование и испытание собственной модели робота.	0	2	2	https://disk.yandex.ru/i/MjQk3d2zq83z6w
Итого по модулю		2	6	8	
(Весенние каникулы)					
Теоретические основы электротехники	Электричество, закон Ома. Переменный и постоянный ток	1	1	2	https://wiki.amperka.ru/
	Печатная и макетная платы, коммутация. Резистор, потенциометр и фоторезистор	0,5	1	1,5	https://wiki.amperka.ru/
	Диоды, светодиоды, расчет резистора для светодиода	0,5	1	1,5	https://wiki.amperka.ru/
	Основы схемотехники	1	1	2	https://wiki.amperka.ru/
	Творческое задание по схемотехнике	0	2	2	https://wiki.amperka.ru/
Итого по модулю		3	6	9	
Аппаратная часть Arduino Uno	Знакомство с платой Arduino Uno и его основными функциями	1	1	2	https://wiki.amperka.ru/
	Подключение радиоэлементов к контроллеру через макетную плату	0,5	1	1,5	https://wiki.amperka.ru/

	Знакомство со средой программирования Arduino IDE	0,5	1	1,5	https://wiki.amperka.ru/
	Программирование контроллера. Моргание светодиодам.	1	1	2	https://wiki.amperka.ru/
	Мини-проект «Семафор»	0	2	2	Мини-проект
Итого по модулю		3	6	9	
ИТОГО		11	23	34	

Материально-техническое обеспечение.

Оборудование - образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике, компьютер с предустановленным ПО: операционная система, Arduino IDE. Организация рабочего пространства ребенка осуществляется с использованием здоровьесберегающих технологий. В ходе занятия в обязательном порядке проводится физкультпаузы, направленные на снятие общего и локального мышечного напряжения. В содержание физкультурных минуток включаются упражнения на снятие зрительного и слухового напряжения, напряжения мышц туловища и мелких мышц кистей, на восстановление умственной работоспособности.