

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа с. Пестравка
муниципального района Пестравский Самарской области

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей математики,
физики, информатики и
технологии.
Руководитель МО
Урубко Т.М.
Протокол № 3
от 30.12.2025г.

ПРОВЕРЕНО.
Заместитель директора по
УР Феклисова С.Г.
12.01.2026г.

УТВЕРЖДЕНО.
Директор ГБОУ СОШ
с. Пестравка
Мясоедова А.Ю.
Приказ №1.15
от 12.01.2026г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»

Вводный уровень
Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: 6 месяцев

с. Пестравка, 2025

Содержание

№ пп		страница
I	Пояснительная записка	3 - 6
II	Планируемые результаты освоения учебного курса	6 - 7
III	Содержание учебного курса	7 - 8
IV	Тематическое планирование	8
V	Поурочное планирование	8 - 10
VI	Методическое и дидактическое обеспечение программы	11

I. Пояснительная записка

В начале XXI века человечество вступило в информационно - компьютерную эпоху, которая в системе образования России начинает развиваться всё более интенсивно. Главным приоритетом в системе образования становятся не только знания, умения и навыки, но и личность обучающегося, с присущими ему индивидуальностью, особенностями и способностями.

Перед образовательным процессом всё более решительно ставится задача выделения времени на творческую работу обучающегося, нацеленную на активную учебно-познавательную деятельность и использование современных информационных технологий.

Изменение условий жизни общества неизменно вызывает совершенствование образовательных концепций.

Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в больших знаниях и умениях. Для их получения требуются новые области знаний на тех этапах, на которых ранее это было невозможно. В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Вполне логичным можно считать тот факт, что некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название — Lego-роботы. В микрокомпьютере можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Интуитивно понятная среда программирования для планшетов и компьютеров используется миллионами детей и педагогов по всему миру.

Направленность дополнительной общеобразовательной — дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» - техническая.

Ведущей идеей программы является педагогическая поддержка развития детей и формирование активной личности ребенка, способного решать творческие задачи, раскрывающие его как субъекта в процессе созидания и самовыражения.

Актуальность дополнительной общеобразовательной — дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования — в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. «Робототехника» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровьесбережения.

Модели для изготовления подбираются с учетом возрастных особенностей, интересов, творческих способностей учащихся; практическая работа носит познавательный характер, так как расширяет общий кругозор, формирует общую техническую компетентность обучающихся.

Программа предполагает активную воспитательную работу с обучающимися

Отличительные особенности.

При собирании разнообразных элементов в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для обучающихся средней школы конструкторы представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно

прочно). Для обучающихся старших классов способствуют к созданию собственных проектов, не похожих на другие.

Программа отличается от аналогичных удачным сочетанием нескольких факторов:

- актуальность поставленных задач;
- высокая социальная обусловленность;
- продуктивная личностная ориентация обучающихся;
- опережающее знакомство с первоначальными знаниями по черчению, информатике и физике, направленное на развитие творческого мышления;
- наличие оценочно-результативного блока, позволяющего оценить эффективность программы, уровень развития ребенка;
- профориентация обучающихся;
- использование на занятиях новейших компьютерных технологий и оборудования.

Новизна программы «Робототехника» заключается в том, что используется разноуровневый подход в её реализации. Каждый обучающийся имеет возможность осваивать программу по двум уровням сложности: стартового и базового. Также новизна программы определяется возможностью создания высокооснащенных мест для занятий и использования оборудования, которое позволяет изучать дисциплину «робототехника» на более высоком уровне, формировать необходимые практические навыки.

Программа технической направленности составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами Российской Федерации:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

Адресат программы

Наполняемость в группах составляет 15 человек. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, их интересов и так, чтобы занятия были максимально интересными и познавательными.

Отличительной особенностью возраста 13-17 лет является переход от детства к взрослости. Социальная ситуация развития характеризуется стремлением приобщиться к миру взрослых, ориентацией поведения на общепринятые нормы и ценности, эмансипацией от взрослых и группирование. Главной направленностью жизнедеятельности является личностное общение в

процессе обучения и организационно-трудовой деятельности, стремление занять положение в группе сверстников. Кризисным моментом возраста является чувство «взрослости», восприятие себя и самооценка. Происходит становление человека как субъекта собственного развития. Возраст характеризуется теоретическим рефлексивным мышлением, интеллектуализацией восприятия и памяти, личностной рефлексией и гипертрофированной потребностью в общении со сверстниками.

Этот возраст отличается специфической психологической особенностью, которую необходимо учитывать во всей учебной деятельности. Обучающиеся начинают уже критически относиться к себе, своим работам и способностям. В этом выражается их взросление, усиление требовательности к себе, стремление к совершенствованию и самоутверждению. Эти качества проявляются и в деятельности обучающихся. Если в начальных классах дети охотно берутся за выполнение заданий, смело и увлеченно конструируют, довольствуясь любым результатом, то в старшем подростковом возрасте наблюдается другая картина. Обучающийся не сразу принимается за работу, а выполнив задание, может быть столь не удовлетворен результатами, что может объявить себя «неспособным» и вообще прекратить заниматься робототехникой.

Задача педагога дополнительного образования, прежде всего, состоит в том, чтобы вовлечь всех обучающихся в работу, приобщить всех детей к робототехнике.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Программа «Робототехника» рассчитана на 6 месяцев. Учебный материал рассчитан на 17 учебных недель. Количество занятий - 1 занятие в неделю. Форма обучения очная, в т.ч. с применением ЭОР и ДОТ, самостоятельной работой обучающихся при изучении отдельных тем.

Формы организации образовательного процесса.

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде.

Инновационные процессы в учреждении.

Виды занятий: комбинация теории и практики, самостоятельная практическая работа, экскурсии, соревнования. Программа предусматривает проведение выставок внутри детского объединения, а также участие в городских и областных выставках и состязаниях.

В процессе освоения программы «Робототехника» учащиеся учатся целеполаганию, планированию, анализу, самоконтролю и коррекции результатов (при необходимости).

Освоение учебного материала развивает ряд важных видов мыслительной деятельности учащихся: наглядно-образное, последовательное, логическое, аналитическое, конструкторское мышление. Любознательность и устойчивый познавательный интерес к занятиям способствуют развитию их внимания, наблюдательности, памяти, каналов восприятия информации и

окружающего мира, сенсомоторной системы, двигательных функций, глазомера, воображения и фантазии. Занятия в коллективе формируют и развивают важные социальные и личностные качества обучающихся.

На учебных занятиях используются различные формы организации учебного процесса. При этом оптимальным является применение нескольких форм на одном занятии по выбору педагога. В зависимости от темы можно использовать следующие формы организации занятия – как в совокупности, так и в отдельности: наблюдение, беседа, мини-лекция, практическое занятие, соединение теории и практики, разработка и выполнение творческих проектов, защита проектов, конференция, выставка, открытое занятие, праздник, игра, «круглый стол», тренинг, встреча с интересными людьми.

На занятиях используются различные формы работы:

беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;

индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа- обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Цели и задачи программы

Цель: обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально- личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

II. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной

деятельности в повседневной жизни;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач.

Предметные:

- владеть основными терминами робототехники при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- знать основные принципы и этапы разработки проектов;
- владеть навыками конструирования, сборки и отладки робототехнических систем;
- владеть технологией программирования робототехнического устройства или системы (разработка, тестирование, отладка и запуск программы управления роботизированным устройством);
- различать по назначению устройства и компоненты, входящие в робототехнический комплект оборудования;
- использовать знания из области физических основ робототехники для построения робототехнических систем;
- объяснять принципы работы и назначение основных блоков, их использование при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
- проектировать структурную и функциональную схему робототехнического устройства или системы;
- самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы с использованием конструкций ветвления, циклов, а также использовать вспомогательные алгоритмы;
- самостоятельно производить отладку работы сконструированных роботов и робототехнических систем в соответствии с требованиями проекта.

III. Содержание курса

1. Роботы и робототехнические системы

Роботы и робототехника: основные термины и законы, история развития, области применения. Состав и назначение деталей и устройств, входящих в комплект робототехнического оборудования, общие принципы и приемы работы. Техника безопасности при работе с робототехническими устройствами или системами. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.

2. Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств

Модификации роботов и робототехнических устройств и систем. Методика работы с комплектом по робототехнике: особенности деталей, выбор комплектующих. Структурная и функциональная схема робототехнического устройства или системы. Технология проектирования структурной и функциональной схемы. Технология конструирования программируемого робототехнического устройства. Основные узлы робототехнических комплексов. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Механизмы. Основной принцип механики. Исполнительная система устройства. Механическая передача. Момент силы. Элементы мехатроники. Виды передач в робототехнике. Элементы теории автоматического и дистанционного

управления робототехнической системой. Дополнительное оборудование для дистанционного управления. Датчики и сенсоры: виды, назначение, применение. Манипуляционные системы.

3. Технология программирования робототехнической системы

Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Среда программирования, базовые команды управления робототехнической системой, базовые алгоритмические конструкции. Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Среда и языки программирования робототехнического устройства. Технология программирования робототехнического устройства или системы: разработка, тестирование, отладка, запуск программы управления. Программирование рабочих движений промышленных роботов. Алгоритмы поиска оптимального маршрута. Оптимизация траекторий движения роботов в пространстве. Автоматическое и дистанционное управление исполнительными системами робототехнического устройства или системы.

4. Решение инженерных задач

Что такое инженерная задача. Состав инженерной задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация инженерных задач. Общие методы решения инженерных задач. Технология решения инженерных задач средствами робототехники. Точное перемещение мобильного робота. Навигация и локализация мобильного робота.

IV. Тематическое планирование

№	Темы	Всего часов
1.	Роботы и робототехнические системы	2
2.	Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств	6
3.	Технология программирования робототехнической системы	6
4	Решение учебных инженерных задач	3
	Итого:	17

V. Поурочное планирование

№	Наименование темы	Всего часов	Форма контроля
Роботы и робототехнические системы		2	
1	Роботы и робототехника: основные термины и законы, история развития, области применения. Техника безопасности при работе с робототехническими устройствами или системами.	1	Входной контроль опрос Педагогическое наблюдение

2	Состав и назначение деталей и устройств, входящих в комплект робототехнического оборудования, общие принципы и приемы работы. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	1	Педагогическое наблюдение, практическая работа
Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств		6	
3	Модификации роботов и робототехнических устройств и систем. Методика работы с комплектом по робототехнике: особенности деталей, выбор комплектующих.	1	Беседа, педагогическое наблюдение
4	Структурная и функциональная схема робототехнического устройства или системы. Технология проектирования структурной и функциональной схемы. Технология конструирования программируемого робототехнического устройства	1	Беседа, практическая работа
5	Основные узлы робототехнических комплексов. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	1	Практическая работа
6	Механизмы. Основной принцип механики. Исполнительная система устройства. Механическая передача. Момент силы. Элементы мехатроники. Виды передач в робототехнике.	1	Практическая работа
7	Элементы теории автоматического и дистанционного управления робототехнической системой.	1	Педагогическое наблюдение
8	Дополнительное оборудование для дистанционного управления. Датчики и сенсоры: виды, назначение, применение. Манипуляционные системы.	1	Педагогическое наблюдение
Технология программирования робототехнической системы		6	
9	Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды.	1	Беседа
10	Среда программирования, базовые команды управления робототехнической системой, базовые алгоритмические конструкции.	1	Педагогическое наблюдение
11	Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Среда и языки программирования робототехнического устройства. Технология программирования робототехнического устройства или	1	Практическая работа

	системы: разработка, тестирование, отладка, запуск программы управления.		
12	Программирование рабочих движений промышленных роботов.	1	Практическая работа
13	Алгоритмы поиска оптимального маршрута. Оптимизация траекторий движения роботов в пространстве.	1	Практическая работа
14	Автоматическое и дистанционное управление исполнительными системами робототехнического устройства или системы.	1	Практическая работа
Решение учебных инженерных задач		3	
15	Что такое инженерная задача. Состав инженерной задачи Классификация инженерных задач. Общие методы решения инженерных задач.	1	Беседа, педагогическое наблюдение
16	Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни	1	Практическая работа
17	Технология решения инженерных задач средствами робототехники. Точное перемещение мобильного робота. Навигация и локализация мобильного робота.	1	Практическая работа
	Итого	17	

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» предусматривает следующие формы и виды деятельности:

- беседа;
- семинар;
- практика;
- соревнование;
- игра;
- конференция.

Перечень используемого оборудования:

- Робототехнический набор для программирования и изучения мехатронных систем
- Конструктор для обучения и проведения соревнований роботов
- Набор образовательный для пошагового ознакомления с работой на платформе ТРИК и сборки робототехнической модели
- Комплект полей для робототехнических соревнований
- Паяльная станция, дымоуловитель, лупа настольная с подсветкой

Расходные материалы:

- Припой

- Флюс
- Провод монтажный черный
- Провод монтажный красный
- Провод монтажный желтый

Методическое и дидактическое обеспечение программы

Основной курс обучения:

- Киселев М.М., Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. – Москва: Солон-Пресс
- Морган Ник. JavaScript для детей. Самоучитель по программированию. – М.: Манн, Иванов и Фербер

Дополнительно:

- Бхаргава Адитья. Грожаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер

Видеокурсы, интернет ресурсы:

- Онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio. - Ресурс доступа (дата обращения 03.02.2020):
- <https://stepik.org/course/462/promo>
- <https://trikset.com>

Литература для учащихся

Основная:

- Минник Крис, Холланд Ева. JavaScript для чайников. – М.: Диалектика
- К. Вордерман и др. Программирование на Python: Иллюстрированное руководство для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер

Дополнительная:

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука
- Филиппов Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний