

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки молодежной политики Нижегородской области

Администрация Балахнинского муниципального округа

МБОУ «Коневская ООШ»

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Протокол № 1 от 29.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Коневская ООШ»

Блинов С.А.

Приказ №139 от 29.08.2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕТЕЛЬНОСТИ

с использованием оборудования центра «Точка роста»

Робототехника. Конструирование с элементами моделирования

7-9 классы

Срок освоения: 1 год

Технологическое направление

Составитель: Сорокин Евгений Александрович

г.Балахна, 2025г.

1. Пояснительная записка

Актуальность программы. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Робототехника» (далее – Программа) актуальна, так как направлена на получение обучающимися знаний в области робототехники. «Умные» машины, робототехнические производства и различные интеллектуальные сервисы стали обычными в нашей жизни. Робототехнические решения становятся все более востребованными, а сферы их применения расширяются. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, отсюда следует необходимость прививать детям интерес к робототехнике и автоматизированным системам. Обучающиеся научатся моделировать автоматизированные устройства и создавать алгоритмы управления роботами, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно освоить алгоритмизацию и программирование.

Направленность Программы. Направленность Программы – техническая, направление – робототехника.

Отличительные особенности Программы. Отличительной особенностью данной программы является включение проектной деятельности на основе методических материалов Фонда новых форм развития образования и подходов, применяемых в том числе на площадках детских технопарков «Кванториум» и направленных на формирование современных проектных компетенций (soft skills и hard skills). На занятиях применяются базовые робототехнические наборы «КЛИК». Работая с этим набором, включающим программируемый микрокомпьютер «КЛИК», различные моторы, датчики и конструктивные элементы «КЛИК», обучающиеся освоят навыки текстового программирования на языке MicroPython, который является упрощенной версией одного из самых популярных в мире языков программирования. Они также смогут учиться программировать с помощью приложения EV3 Classroom, в котором используется язык программирования, созданный на основе языка Scratch. Благодаря эффективному сочетанию удобного в использовании аппаратного и программного обеспечения обучающиеся смогут развить навыки, необходимые для конструирования и программирования роботов и решения комплексных задач из реальной жизни.

Адресат Программы. Программа рассчитана на обучающихся возраста 12-14 лет.

Цель Программы – развитие личности ребенка через техническую творческую деятельность средствами робототехники.

Задачи Программы.

Обучающие:

- познакомить обучающихся с основными принципами механики;
- научить основам программирования в программной среде «КЛИК».

Развивающие:

- развивать умение работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные инструкции и модели;
- развивать регулятивную структуру деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

- развивать коммуникативную компетентность обучающихся на основе организации совместной проектной деятельности;
- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитывающие:

- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации.

Объем и срок освоения Программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, 66 часов.

Формы обучения. Первоначальное использование конструкторов «КЛИК» требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение понимать инструкцию и взаимодействовать в команде. В дальнейшем обучающиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью и любознательностью учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Lego-проекта:

- обозначение темы проекта;
- цель и задачи представляемого проекта;
- разработка механизма на основе конструктора «КЛИК»;
- составление программы для работы механизма в среде программирования «КЛИК»;
- тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, физики, информатики, технологии, но и углубляют их.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю, 33 занятия в год.

Планируемые результаты освоения Программы. Результатом изучения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

- знание основных принципов механики;
- знание основ программирования и моделирования в компьютерной среде «КЛИК»;
- умение работать по предложенным инструкциям, модернизировать инструкции, составлять собственные;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с Конструктором «КЛИК»	3	3	0	Решение задач
2	Сборка моделей из базового набора	8	2	6	Презентация модели
3	Инженерная лаборатория	3	3		Презентация проекта
4	Автоматизированные системы на производстве	6	2	4	Презентация проекта
5	Транспортные средства	6	1	5	Презентация проекта
6	Мой робот	6	0	6	Защита конкурсных проектов
7	Экскурсия «Робоклуб»	1	0	1	Выставка
	Всего	33	11	22	

3.

Содержание учебного плана

№ занятия	Тема занятия	Содержание	Практическая работа
Раздел 1. Знакомство с конструктором «КЛИК»			
1	Знакомство с Конструктором «КЛИК»	Роботы в нашей жизни. Робототехнические наборы. Распаковка и укладка конструктора. Название и назначение деталей. Техника безопасности	Распаковка и укладка конструктора
2	Моторы и датчики «КЛИК»	Учащиеся знакомятся со всеми моторами и датчиками набора «КЛИК», а также с методами использования датчиков для разных задач	Подключение моторов и датчиков к блоку «КЛИК»
3	Знакомство со средой Программирования «КЛИК»	Учащиеся знакомятся с оболочкой программирования «КЛИК», блоками управления моторами, математическими блоками	Решение простых задач в оболочке программирования «КЛИК»
Раздел 2. Сборка моделей из базового набора			
4-5	Проект «Робот – щенок»	Учащиеся получают навыки сборки и программирования роботов по готовым инструкциям	Сборка, программирование и испытание моделей базового набора
6-7	Проект «Роборука»		
8-9	Проект «Цветосортировщик»		
10-11	Проект «Гиробой»		
Раздел 3. Инженерная лаборатория			
12	Метод проб и ошибок	Учащиеся собирают информацию о подходах и методиках, используемых инженерами и физиками, строят модель робота с	Построение модели робота с коническими шестеренками

		коническими шестеренками и «заставляют» его проехать расстояние 1 м.	
13	Первая передача	Учащиеся строят модель передаточного отношения для освоения базового понятия физики	Построение модели передаточного отношения, проведение эксперимента с различными комбинациями зубчатых колес
14	Переключение передач	Учащиеся экспериментальным путем изучают понятия «повышающая» и «понижающая» передача, собирают в командах машины с передачей	Сборка машины с передачей

Раздел 4. Автоматизированные системы на производстве

15-17	Проект «Робот-манипулятор»	Учащиеся развивают навыки инженерного проектирования посредством создания модели промышленного робота-манипулятора с применением SCRUM-технологий проектной деятельности	Разработка, сборка и программирование роботизированной системы, которая может захватывать и переставлять предметы
18-20	Проект «Производственный конвейер»	Учащиеся развивают навыки инженерного проектирования посредством создания модели производственного конвейера с применением SCRUM-технологий проектной деятельности	Разработка, сборка и программирование роботизированной системы, которая может перемещать шарик по траектории с поворотом на 90°

Раздел 5. Транспортные средства

21-23	Проект «Автономный	Учащиеся	Разработка, сборка
-------	--------------------	----------	--------------------

	робот-исследователь»	разрабатывают систему коммуникации для автономного робота-исследователя	и программирование роботизированной системы, которая движется по маршруту и сообщает о своем местоположении
24-26	Проект «Беспилотный автомобиль»	Учащиеся осваивают принципы работы навигационных систем	Разработка беспилотного транспортного средства, которое может выполнять команды пользователя

Раздел 6. Мой робот

27-32	Мой робот	Учащиеся делятся на пары, самостоятельно определяют тему проекта,	Конкурсный итоговый проект
		направленного на	
		разработку	
		роботизированной	
		системы, и работают	
		над проектом.	
		Подготовка к защите	
		проекта и участию в	
		конкурсе проектных	
		команд	
33	Экскурсия «Робоклуб»	Подведение итогов	Учащиеся проводят
		работы студии	экскурсию для
			школьников и
			педагогов.
			Представляют
			итоги работы
			Робоклуба

5. Формы аттестации

Формы текущего контроля: тестирование, презентация моделей и проектов. Формы промежуточной аттестации: защита конкурсного проекта, выставка. Формы отслеживания и фиксации результатов могут быть представлены в виде протокола конкурсного мероприятия, результатов тестирования, психолого-педагогической диагностики.

6. Оценочные материалы

Для оценки достижения результатов освоения Программы используются итоговые отчеты по разработанным техническим заданиям.

Критерии оценки:

- высокий уровень: модель собрана самостоятельно, проведено не менее двух испытаний, сформулирован вывод;
- средний уровень: модель собрана с помощью педагога, проведено одно успешное испытание, сформулирован вывод;
- низкий уровень: модель собрана с помощью педагога, испытание не проведено, вывод не сформулирован.

7. Методические материалы

При реализации Программы используются учебно-методические материалы «КЛИК»: инструкции по сборке, видеоуроки, материалы для учителя, рабочие листы учащихся, технические задания.

8. Условия реализации Программы

При реализации Программы используется оборудование кабинета формирования цифровых и гуманитарных компетенций Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»:

- столы рабочие;
- кресла рабочие мобильные;
- стеллажи;
- ноутбуки мобильного класса;
- ноутбук учителя;
- мультимедийный комплекс;
- базовые робототехнические наборы «КЛИК»;
- специализированное программное обеспечение.

9.Список интернет-ресурсов

1. <https://education.lego.com/ru-ru>
2. <https://www.prorobot.ru/lego.php>
3. http://smartep.ru/index.php?page=lego_mindstorms_instructions
4. https://mir-kubikov.ru/upload/ev3_user_guide_home.pdf
5. <https://www.roskvantorium.ru/>