

Областное казенное общеобразовательное учреждение
«Дмитриевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями
здоровья»

Согласовано

Зам. Директора по ВР

_____ / Т.Е. Калабина

Принята

педагогическим советом

ОКОУ «Дмитриевская
школа-интернат»

Протокол № 1

от «29» августа 2025 г.

Утверждена

директором

ОКОУ «Дмитриевская
школа-интернат»

_____ /Э.Е.Пронская/

Приказ № 29/1-р

от «29» августа 2025г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника (базовый уровень)»

Центра образования естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»

на 2025-2026 учебный год

Составитель: педагог

дополнительного образования

Антипова И.А.

2025 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника (базовый уровень)» на 2025-2026 учебный год разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) обучающихся с ОВЗ.
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования” от 22.03.2021 №115
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации " Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" от 24.11.2022 № 1023.
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации “Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников” от 21.09.2022 № 858.
- Федеральной рабочей программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.
- Положения о составлении рабочей программы ОКОУ «Дмитриевская школа-интернат».
- Учебного плана ОКОУ «Дмитриевская школа-интернат» на 2025-2026 учебный год.

В соответствии с учебным календарным графиком ОКОУ «Дмитриевская школа-интернат» период обучения – 34 недели .

Программа технической направленности. Образовательная деятельность по программе направлена на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков 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.

Робот-конструктор LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания

практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Цель программы: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, технологией, информатикой и математикой;

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;

- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления;

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

II. Планируемые результаты

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

- 1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
- 2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;
- 3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- 1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;
- 3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

- 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:

1) знать: способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования КЛИК;

2) уметь: читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования КЛИК;

3) владеть: навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построения трехмерных моделей по двумерным чертежам.

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;

2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:

1) знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

2) уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

3) владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:

1) знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;

2) уметь: составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

3) владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

- 1) знать: основные элементы конструктора КЛИК; технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- 2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- 3) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора КЛИК навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

- 1) знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;
- 2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;

- 3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ

Формы и режим занятий

В данной программе используется групповая форма организации деятельности учащихся на занятии. Занятия проводятся 4 раза в неделю. Занятия проводятся в соответствии со сроками учебных четвертей. На каникулах занятия проводятся по необходимости.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей учащихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, и др.

Выполнение общеразвивающей программы кружка «Робототехника (базовый уровень)» предполагает активное участие в конкурсах, конференциях, выставках ученического технического творчества и др.

III. Содержание занятий.

Вводное занятие

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся

Изучение состава конструктора КЛИК

Конструктор КЛИК и его программное обеспечение

Знакомство с перечнем деталей и соединительных элементов систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа «История робототехники и ее виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором конструктора КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля. Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделия.

Основные компоненты конструктора КЛИК

Изучение набора, основных функций и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета, силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться.

Изучение моторов и датчиков.

Изучение и сборка конструкций с моторами.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид мотора. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принципы работы. Выбор порта и режим работы. Сборка простых конструкций с датчиком расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиком цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Конструирование робота.

Сборка механизмов без участия датчиков и двигателей по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Котонные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с обучающимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Конструирование робота –тележки.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с обучающимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки.

Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций , выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Знакомство с средой программирования mBlok.

Понятия «среда программирования», «логические блоки»

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы и работа с ней.

Интерфейс среды программирования mBlok и работа с ней

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации.

Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

Пример программы в mBlok . написание простейших программ для робота по инструкции. Написание программ для движения робота через меню контроллера. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программы. Подъемные механизмы. Конструирование собственного робота. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Оборудов ание
			План	Факт.	
1.	Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности в кабинете	4	01.09 01.09 03.09 03.09		Комп.презентация
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	4	08.09 08.09 10.09 10.09		Комп.презентация
3.	Основные компоненты конструктора КЛИК	4	15.09 15.09 17.09 17.09		Комп.презентация
4.	Физические принципы построения роботов	4	22.09 22.09 24.09 24.09		аудиозапись
5.	Сборка работ на сводную тему. Демонстрация	4	29.09 29.09 01.10 01.10		
6.	Изучение и сборка конструкций	4	06.10 06.10 08.10 08.10		Комп.презентация
7.	Изучение и сборка конструкций с	4	13.10		Фрагмент

	моторами		13.10 15.10 15.10		мультфиль ма
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	4	20.10 20.10 22.10 22.10		
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания и цвета	4	05.11 05.11 10.11 10.11		
10.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	4	12.11 12.11 17.11 17.11		
11.	Конструирование простого робота по инструкции	4	19.11 19.11 24.11 24.11		
12.	Конструирование простого робота без инструкции	4	26.11 26.11 01.12 01.12		
13.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции	4	03.12 03.12 08.12 08.12		
14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков без инструкции	4	10.12 10.12 15.12 15.12		
15.	Конструирование робота-тележки	4	17.12 17.12 22.12 22.12		
16.	Конструирование робота-краба	4	24.12 24.12 29.12 29.12		

17.	Среда программирования mBlok	4	12.01 12.01 14.01 14.01		
18.	Понятие «программа». «алгоритм»	4	19.01 19.01 21.01 21.01		
19.	Настройка среды для работы с Arduino	4	26.01 26.01 28.01 28.01		
20.	Установка mBlok	4	02.02 02.02 04.02 04.02		
21.	Описание блоков программы mBlok	4	09.02 09.02 11.02 11.02		
22.	Установка блоков программы mBlok	4	16.02 16.02 18.02 18.02		
23.	Установка расширений	4	25.02 25.02 02.03 02.03		
24.	Пример программы в mBlok	4	04.03 04.03 11.03 11.03		
25.	Написание простейших программ для работа по инструкции	4	16.03 16.03 18.03 18.03		
26.	Написание простейших программ для работа по инструкции	4	23.03 23.03 25.03		

			25.03		
27.	Написание программ для движения робота через меню контроллера	4	06.04 06.04 08.04 08.04		
28.	Написание программ для движения робота	4	13.04 13.04 15.04 15.04		
29.	Написание программ для движения робота по образцу.	4	20.04 20.04 22.04 22.04		
30.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	4	27.04 27.04 29.04 29.04		
31.	Подъемные механизмы	4	04.05 04.05 06.05 06.05		
32.	Подъемные механизмы	4	13.05 13.05 18.05 18.05		
33.	Конструирование собственного робота	2	20.05 20.05		
34.	Конструирование собственного робота	2	25.05 25.05		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.

2. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику»

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. www.int-edu.ru
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Робототехника и оборудование для учебных учреждений