

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ленинская средняя общеобразовательная школа» Оренбургского района

РАССМОТРЕНО

Руководитель Точки роста

Акульшина С.А.
Протокол №1 от 28.08.24

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
воспитательной работе

Крюкова В.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«Ленинская СОШ»

Баскакова С.В.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

"Основы робототехники"

для обучающихся 7-8 классов

Направленность: научно-техническая
Возраст детей, на которых рассчитана
программа – 12-15 лет
Срок реализации дополнительной
образовательной программы – 1 год
Педагог Будкова Н.Ю.

п. Ленина 2024

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» - это программа научно-технической направленности.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014 г. № 11-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Государственная программа «Развитие системы образования Оренбургской области» (Постановление правительства Оренбургской области от 29.12.2018 г. № 921-п.п.);
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14)
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

Уровень освоения. Программа «Робототехника» предполагает освоение материала на стартовом и базовом уровнях. Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Программа предполагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На этом этапе учащиеся могут создавать и программировать несложными модели с электромоторами, датчиками наклона и движения.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Учащиеся создают, программируют и тестируют свои решения, используя реальные технологии из мира робототехники. В результате освоения программы учащиеся будут знать основы конструирования и программирования, самостоятельно решать технические задачи, будут сформированы навыки алгоритмического мышления.

Актуальность программы. 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. Детское объединение «Робототехника» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровьесбережения. Обучающиеся получают представление о применении робототехники как вида искусства, как объектов для исследований.

Педагогическая целесообразность программы. Программа является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности программы. Знания, полученные при изучении программы «Робототехника», полезны для учащихся. Lego Mindstorms EV3, при собирании разнообразных элементов в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для учащихся средней школы конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей – кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно).

Адресат программы. Программа «Робототехника» рассчитана для учащихся 12-15 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал. Занятия проводятся в группах по 15 человек.

Объем и сроки освоения программы

Данная программа рассчитана на 1 год обучения – 1 раз в неделю по 2 академических часа, итого 68 часов.

Программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени отводится на проработку алгоритмов решения задачи и программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся.. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Ученики решают задачи, в которых необходимо использовать воображение, навык решения проблем, работу в команде. Организация занятий с использованием образовательных наборов Lego Mindstorms EV3 является эффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе.

Формы обучения:

- теоретическая (преподаватель объясняет новый материал, консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических занятий на компьютере),

- практическая (обучающиеся самостоятельно выполняют практические задания).

Формы организации образовательного процесса: лекция, беседа, демонстрация, практические занятия, творческая работа; проектная деятельность.

Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – 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.

Задачи:

Образовательные

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на простых примерах (Лего-роботов);
- научить приемам построения моделей роботов из бумаги Лего-конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- формировать творческой личности установкой на активное самообразование.

Развивающие:

- развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию;

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;

- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- развить способности программировать;
- приобретение навыков коллективного труда;
- организация разработок научно-технологических проектов.

Воспитательные:

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники;
- воспитать высокую культуру труда обучающихся;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- воспитывать ценностное отношение к предмету информатика, взаимоуважение друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

1.3. Содержание программы

№	Наименование разделов	Всего
1	Введение в робототехнику	2
2	Конструирование	16
3	Моторные механизмы	20
4	Программируемые роботы	22
5	Творческий проект	8
	Итого	68

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роботы вокруг нас.

Раздел 2. Конструирование

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Раздел 3. Моторные механизмы

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с EV3. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности.

Раздел 4. Программируемые роботы

Сборка моделей и составление программ. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с EV3. Запуск программы. 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.

Раздел 5. Творческий проект.

Сборка собственной модели с использованием мотора. Составление собственной программы, передача, демонстрация.

1.4. Планируемые результаты:

личностные, метапредметные, предметные

Личностные результаты:

- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладения установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации.
- планирование образовательной и профессиональной карьеры.
- появление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

- простейшие основы механики;
- планирование процесса познавательной деятельности;
- основные виды конструкций, соединение деталей;
- техника безопасности;
- основные приемы работы с линейными алгоритмами;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- делать выводы в результате совместной работы группы учащихся, сравнивать и группировать модели роботов;
- выбор различных источников информации для решения познавательных и коммуникативных задач, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

Предметные:

знают:

- правила безопасной работы на занятиях по робототехнике;
- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основы конструирования и программирования роботов.

умеют:

- программировать действия модели робота;
- собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией,

- создавать и испытывать действующие модели,
 - модифицировать модели путем изменения конструкции или создания.
- имеют навыки:*
- самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей,
 - решения конструкторских задач по механике,
 - алгоритмического мышления,
 - изложения своих мыслей в четкой логической последовательности.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарно-учебный график

№ п/ п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1			Инструктаж по ТБ	2	https://robotbaza.ru/collection/video-uroki/osnovi-filippov
2			Знакомство с конструктором, основными деталями	2	
3			Знакомство с конструктором, принципами крепления	2	
4			Создание простейших механизмов	2	
5			Создание простейших механизмов	2	
6			Создание простейших механизмов	2	
7			Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования	2	
8			Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования	2	
9			Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования	2	
10			Блок управления Lego Mindstorms EV3	2	
11			Базовые конструкции: робот-«пятиминутка»	2	

12			Базовые конструкции: робот-«пятиминутка»	2	
13			Базовые конструкции: вездеход	2	https://robotbaza.ru/collection/video-uroki/osnovi-filippov
14			Базовые конструкции: вездеход	2	
15			Базовые конструкции: шагающий робот	2	
16			Базовые конструкции: шагающий робот	2	
17			Базовые регуляторы	2	
18			Базовые регуляторы	2	
19			Основы управления роботом	2	
20			Прямолинейное движение вперед и назад	2	
21			Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния	2	
22			Поворот и разворот робота	2	
23			Поворот на 90 градусов	2	
24			Движение по кругу	2	
25			Движение по лабиринту	2	
26			Движение по лабиринту	2	
27			Движение по траектории поля	2	
28			Движение по траектории поля	2	
29			Движение по траектории поля	2	
30			Движение по траектории поля	2	

31			Работа над собственной моделью	2	
32			Работа над собственной моделью	2	
33			Защита собственной модели	2	
34			Защита собственной модели	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				68	

2.2 Условия реализации программы: материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» реализуется на базе «МБОУ Ленинская СОШ» в учебном кабинете.

Материалы и инструменты.

Конструкторы LEGO Education Mindstorms EV3, ноутбуки.

Материально-техническое обеспечение программы:

- кабинет;
- комплект столов и стульев на 10 посадочных мест;
- стол для педагога;
- раздаточный материал (дидактические пособия, схемы сборок);
- ноутбуки с комплектом программ по изучению робототехники.

Информационное обеспечение:

- методические и дидактические материалы
- презентации к занятию.

Кадровое обеспечение программы.

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации/контроля

Система оценивания — безотметочная.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости.

2.4. Список литературы

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 с среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. Л.Ю.Овсяницкая, Д.Н.Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014