

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»

Частное общеобразовательное учреждение «РЖД лицей № 12»

Утверждена приказом директора

РЖД лицея № 12

№ 123 от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеклассной деятельности кружка «Робототехника»

для обучающихся 5-6 класса

Составитель: Демидович Э.А.

Город Тайшет 2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка «Робототехника» составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

1. Федеральный Закон № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
3. Положение о рабочей программе РЖД лицея № 12.

Цель программы:

Формирование у обучающихся основ политехнических знаний и умений через самостоятельную практическую деятельность в области начального – технического моделирования и радиотехнического конструирования, развитие технологического мышления и творческого отношения к деятельности.

Задачи обучающие:

- Обучение: основам технического моделирования и радиотехнического конструирования.
- Расширение политехнического кругозора, ознакомление обучающихся с материалами для изготовления различных изделий (древесина, картон, бумага, пенопласт, и т.д.), их свойствами и технологией обработки.
- Обучение детей организации самостоятельной познавательной и практической деятельности
- Подготовка обучающихся к сознательному профессиональному самоопределению

Развивающие:

- Развитие интереса обучающихся к технике, техническому творчеству, моделированию, техническому дизайну;
- Конструкторско-художественного мышления;
- Коммуникативных навыков;
- Рационализаторских способностей, предпримчивости.

Воспитательные:

- Любви к творческой деятельности, инициативности, активной жизненной позиции, любознательности, аккуратности, бережливости

Здоровьесберегающие:

- Формирование мотивации на здоровый образ жизни;
- Обучение здоровьесберегающим технологиям (комплекс упражнений для сохранения зрения, техника безопасности при работе с инструментами, kleem)

Отличительные особенности данной разработки.

Участники программы: обучающиеся в возрасте 10-16 лет.

Режим занятий: Курс разработан для учеников 5-7-х классов. Программа обучения предусматривает занятия 2 раз в неделю по 1 часу – 70 ч. в год.

Занятия можно проводить фронтально и индивидуально. Фронтально обычно проводится теоретическая часть занятий и вводные занятия по темам на первом этапе обучения, а на втором и третьем этапах работа осуществляется, как правило, индивидуально или небольшими группами, в зависимости от склонностей и особенностей обучения каждого ребенка. Количество учащихся при изучении данного курса не должно превышать 7-10 человек, т.к руководитель группы много работает индивидуально с каждым.

Срок реализации программы: 2 года

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего - конструкторов:

2. LegoMindstorms ev3 – 6 наборов
3. Программное обеспечение LegoMindstorms ev3
4. Руководство пользователя LegoMindstorms ev3.
- 8.АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

Организация процесса обучения: При организации учебного процесса необходимо учитывать возрастные особенности, интересы учащихся, материально-техническую оснащенность. Занятия целесообразно проводить в кабинете-мастерской. При наборе детей принимаются все желающие. В группах применяется методика дифференцированного обучения: при такой организации учебно-воспитательного процесса педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки ребенка).

Формы работы: Беседы; Занятия; Проекты; Индивидуальная работа; Групповая работа; Коллективно-творческая работа; Экскурсия; Игра; Оформление (выставки);

Формы подведения итогов: Важнейшим звеном деятельности является учет, проверка знаний, умений и навыков учащихся. Так как дополнительное образование не имеет четких критериев определения результатов практической деятельности обучающихся, то наиболее подходящей формой оценки является совместный просмотр выполненных образцов и изделий, их коллективное обсуждение, выявление лучших. Такая форма работы позволяет детям критически оценивать не только чужие работы, но и свои. Проводить в конце года занятие по подведению итогов за год, в игровой форме соревнования (тестирование, повторение). Обязательное для каждого кружковца, участие в различных конкурсах, выставках, фестивалях. Участие в ежегодной школьной выставке прикладного детского творчества. Награждение грамотами и призами по разным номинациям.

Механизм отслеживания результатов:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты.
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Планируемые результаты

Процесс изучения курса направлен на формирование следующих компетенций:
общекультурные компетенции (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК - 6);
- готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе (ОК-7);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК - 8);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества (ОК - 12);
- способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики (ОК-16);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);
- специальные компетенции (СК)
 - готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов (СК-1);
 - способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации (СК-2);
 - владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации (СК-3);
 - способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации (СК-4);

Содержание программы 1 года обучения

Раздел 1. Конструирование LEGO MINDSTORMSEV3EDU (56ч)

1.1 Вводное занятие. Инструкта ж по технике Безопасности

Обзор набора. Обзор ПО. История робототехники

1.2 Способы крепления деталей

Изучение деталей набора конструктора,

Программирование блока управление простой программой

1.3 Механический манипулятор

Изучение учащимися Блока управления. Подключение моторов и датчиков к портам, основные клавиши

управления роботом. «Подмигивание»

1.4 Механическая передача: передаточное отношение.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS

1.5 Волчок, редуктор.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS

1.6 Работа с моторами. Средний мотор

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS

1.7 Работа с моторами. Большой мотор

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS

1.8 EV3. Базовые конструкции: ожидание, цикл

Работа с блоком управления EV3.

1.9 EV3. Базовые конструкции: ветвление

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS

1.10 EV3. Переменные. Полноприводная тележка

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

1.11 EV3. Переменные. Полноприводная тележка

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS.. Работа с блоком управления EV3.

1.12 Создание «своих» блоков. Распознавание дистанции.

Работа с ноутбуком ПО LEGO EV3 EDU

1.13 Создание «своих» блоков. Счетчик

Работа с ноутбуком ПО LEGO EV3 EDU

1.14 Создание «своих» блоков. Управление через датчики касания.

Работа с ноутбуком ПО LEGO EV3 EDU

Раздел 2. Программирование LEGO MINDSTORMSEV3EDU(14ч)

1.1 EV3. Экран, звук, время

Работа с блоком управления EV3.

1.2 EV3. Экран. Вывод

Работа с блоком управления EV3

1.3 Взаимодействие блоков

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

Содержание программы 1 года обучения

Раздел 1. Датчики(26ч)

1.1 Использование датчиков. Режимы работы датчиков

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

1.2 Датчик касания. Управляемый робот

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

1.3 Ультразвуковой датчик

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

1.4 Датчик света

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

1.5 Итоговое занятие по базовому курсу

Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3 EDU

Раздел 2. Механизмы работы LEGO MINDSTORMS EV3 EDU(44ч)

2.1 Датчик касания. Ультразвуковой датчик, Объекты и препятствия

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

2.2 Использование захвата. Захват на работе. Программирование робота для выполнения технических задач с захватом.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS.

2.3 Режимы работы датчика линии. Цвета и линии. Режимы работы датчика на роботе.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3. Работа с датчиками

2.4 Углы шаблоны. Гироскопический датчик.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

Работа с датчиками

2.5 Заводской робот. Виды роботов. Применение роботов в заводских условиях. Робот-вездеход. Применение языка ЧПУ в передаче и присоздании робота-вездехода.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS.

2.6 Гонки роботов. Состав гоночного робота. Устройство приводов гоночного робота.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с блоком управления EV3.

Работа с датчиками

2.7 Маршрут по линии

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3.

2.8 Линия и домино. Решение роботом технических задач.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3.

2.9 Захват домино одного цвета, сортировщик. Роботы сортировщики и их применение в повседневной жизни.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3.

2.10 Поляссиюжетом. Маршрут по черной линии с банками. Трасса сперекрестками.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3.

2.11 Соревнования «Робо-Сумо». Правила и регламент соревнований.

Работа с конструктором LEGO MINDSTORMS. Работа с ноутбуком и ПО LEGO EV3.

**Тематическое планирование
1 года обучения**

№	Наименованиеразделовитем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Раздел 1. Конструирование LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	56	14	42
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике Безопасности Обзор набора. Обзор ПО. История робототехники	4	1	3
1.2	Способы крепления деталей	4	1	3
1.3	Механический манипулятор	4	1	3
1.4	Механическая передача: передаточное отношение.	4	1	3
1.5	Волчок, редуктор.	4	1	3
1.6	Работа с моторами. Средний мотор	4	1	3
1.7	Работа с моторами. Большой мотор	4	1	3
1.8	EV3. Базовые конструкции: ожидание, цикл	4	1	3
1.9	EV3. Базовые конструкции: ветвление	4	1	3
1.10	EV3. Переменные. Полноприводная тележка	4	1	3
1.11	EV3. Переменные. Полноприводная тележка	4	1	3
1.12	Создание «своих» блоков. Распознавание дистанции.	4	1	3
1.13	Создание «своих» блоков. Счетчик	4	1	3
1.14	Создание «своих» блоков. Управление через датчики касания.	4	1	3
	Раздел 2. Программирование LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	14	4	10
1.1	EV3. Экран, звук, время	6	2	5
1.2	EV3. Экран. Вывод	4	1	3
1.3	Взаимодействие блоков	4	1	3
	ИТОГО	70	18	52

Тематическое планирование
2 года обучения

№	именованиеразделовитем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Раздел 1. Датчики	26	5	22
1.1	Использованиедатчиков.Режимы работы датчиков	2	1	1
1.2	Датчиккасания.Управляемыйробот	6	1	5
1.3	Ультразвуковойдатчик	6	1	5
1.4	Датчиксвета	6	1	5
1.5	Итогоvezанятияепобазовому курсу	6	1	5
	Раздел 2.	44	11	33
	МеханизмыработаLEGO MINDSTORMS EV3 EDU			
2.1	Датчиккасания.Ультразвуковой датчик, Объекты и препятствия	4	1	3
2.2	Использование захвата. Захват на роботе. Программирование робота для выполнениятехнических задач с захватом.	4	1	3
2.3	Режимыработыдатчикалинии.Цвета и линии. Режимы работы датчика на роботе.	4	1	3
2.4	Углыишаблоны.Гироскопический датчик.	4	1	3
2.5	Заводской робот. Виды роботов. Применинероботовв заводских условиях. Робот-вездеход.Примениния зубчатыхпередачиприсоздании робота- вездехода.	4	1	3
2.6	Гонкироботов.Составгоночного робота. Устройствоприводовгоночногоробота.	4	1	3
2.7	Маршрутполинии	4	1	3
2.8	Линияидомино.Решениеработом технических задач.	4	1	3
2.9	Захват домино одного цвета, сортировщик.Роботысортировщики и их применение в повседневнойжизни.	4	1	3
2.10	Поляссюжетом.Маршрутпочерной линии с банками. Трасса с перекрестками.	4	13	3
2.11	Соревнования«Робо-Сумо».Правила и регламент соревнований.	4	1	3
	ИТОГО	70	16	54

Список литературы

Для педагогов

1. Асмолов,А.Г.Формированиеуниверсальныхучебныхдействийвосновнойшколе: от действийкмысли/А.Г.Асмолов.–Москва:Просвещение,2011.–159с.- Текст:непосредственный.
2. Селевко,Г.К.Энциклопедияобразовательныхтехнологий:В2т/Г.К.Селевко.– Москва:НИИшкольныхтехнологий,2017.-213с.-Текст :непосредственный.
3. Столяров, Ю.С. Развитие технического творчества школьников/Ю.С.Столяров.-М.:Просвещение,2016.-311с.- Текст:непосредственный.
4. Филиппов,Ж.С.А.Программа«Робототехника:конструированиеи программ ирование:сборникпрограммдополнительногообразованиядетьейСанкт- Петербургскогоинститута/Ж.С.Филлипов.-2019г.–325.-Текст:непосредственный.
5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов/Д. Г. Копосов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 - 292 с.- Текст:непосредственный.

Интернет-ресурсы:

6. Lego education: сайт.- URL: <http://rob...>
7. Робототехника: сайт.-URL: <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>.
8. Nxtprograms.com/:сайт.-URL:<http://www.nxtprograms.com/projects1.html>. -(дата обращения:30.08.2024).–Текст:электронный.
9. PRORobot.ru LEGO: сайт..- URL: MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции<http://www.prorobot.ru/lego.php>.-(дата обращения: 30.08.2024).– Текст:электронный.
10. LEGO® Education: сайт.-URL:<https://education.lego.com/en-us/>.-(дата обращения:30.08.2024).–Текст:электронный.

Список литературы для учащихся

1. Голиков,Д.В.SCRATCH для юных программистов/Д.В.Голиков. ВHV,2017.- 189с.-Текст:непосредственный.
2. Торгашева,Ю.В.Перваякнигаюногопрограммиста.Учимсяписатьпрограм мы наSCRATCH/Ю.В.Торгашева.–Москва,2020.-Текст:непосредственный.
3. Клаузен,Петер. Компьютеры и роботы/Петер Клаузен. – Москва:Мир книги,2017.-314с.-Текст:непосредственный
- Макаров,И.М.,ТопчевЮ.И.Робототехника.Историяиперспективы/И.М. Макаров, Ю.И. Топчев. – Москва: Наука, Изд-во МАИ,2017.-Текст:непосредственный