

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

внеурочной 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, предприимчивости.

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, клеем)

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 обобщению, 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);

общефессиональные 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. Инструктаж по технике Безопасности

Обзор набора. Обзор ПО. История робототехники

1.2 Способы крепления деталей

Изучение деталей набора конструктора,

Программирование блока управления 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 ноутбукми POLEGOEV3EDU

1.13 Создание «своих» блоков. Счетчик

Работа с ноутбукми POLEGOEV3EDU

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

Работа с ноутбукми POLEGOEV3EDU

Раздел 2. Программирование LEGO MINDSTORMSEV3EDU (14ч)

1.1 EV3. Экран, звук, время

Работа с блоком управления EV3.

1.2 EV3.Экран.Вывод

РаботасблокумуправленияEV3

1.3 Взаимодействиеблоков

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

Содержание программы

1года обучения

Раздел 1. Датчики(26ч)

1.1 Использованиедатчиков.Режимы работы датчиков

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

1.2 Датчиккасания.Управляемый робот

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

1.3 Ультразвуковойдатчик

Работасконструктором LEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

1.4 Датчиксвета

Работасконструктором LEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

1.5 Итоговоезанятиепобазовому курсу

РаботасноутбукамиPOLEGOEV3EDU

Раздел 2. МеханизмыроботаLEGOMINDSTORMSEV3 EDU(44ч)

2.1 Датчиккасания.Ультразвуковой датчик, Объекты и препятствия

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.

2.2 Использование захвата. Захват на работе. Программирование робота длявыполнениятехническихзадачзахватом.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.

2.3 Режимыработыдатчикалинии.Цвета и линии. Режимы работы датчика на работе.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управленияEV3.Работасдатчиками

2.4 Углыишаблоны.Гироскопический датчик.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управления EV3. Работасдатчиками

2.5 Заводской робот. Виды роботов. Применениероботоввзаводских условиях.Робот-вездеход.Применениязубчатыхпередачиприсоздании робота-вездехода.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.

2.6 Гонкироботов.Составгоночного робота. Устройство приводов гоночного робота.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.Работа с блоком управления EV3. Работасдатчиками.

2.7 Маршрутно линии

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.РаботаноутбукамиPOLEGO EV3.

2.8 Линияидомино.Решениероботом технических задач.

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.РаботаноутбукамиPOLEGO EV3.

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

РаботасконструкторомLEGOMINDSTORMS.РаботаноутбукамиPOLEGO EV3.

2.10 Полясюжетом.Маршрутпочерной линии с банками. Трасса сперекрестками.

Работасконструктором LEGOMINDSTORMS. РаботаноутбукамиПО LEGO EV3.

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

Работасконструктором LEGOMINDSTORMS. РаботаноутбукамиПО LEGO EV3.

**Тематическое планирование
1 года обучения**

№	Наименование разделов и тем	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 моторами. Средний мотор	4	1	3
1.7	Работа 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 датчик 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	Количествочасов		
		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	Итоговоезанятиепобазовому курсу	6	1	5
Раздел 2.		44	11	33
МеханизмыроботаLEGO MINDSTORMSEV3 EDU				
2.1	Датчиккасания.Ультразвуковой датчик, Объекты и препятствия	4	1	3
2.2	Использование захвата. Захват на работе. Программирование робота длявыполнениятехническихзадач захватом.	4	1	3
2.3	Режимыработыдатчикалинии.Цвета и линии. Режимы работы датчика на работе.	4	1	3
2.4	Углыишаблоны.Гироскопический датчик.	4	1	3
2.5	Заводской робот. Виды роботов. Применениероботоввзаводских условиях. Робот-вездеход.Применения зубчатыхпередачиприсоздании робота-вездехода.	4	1	3
2.6	Гонкироботов.Составгоночного робота. Устройствоприводовгоночногоробота.	4	1	3
2.7	Маршрутполинии	4	1	3
2.8	Линияидомино.Решениероботом технических задач.	4	1	3
2.9	Захват домино одного цвета, сортировщик.Роботысортировщики и их применение в повседневнойжизни.	4	1	3
2.10	Полясюжетом.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. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / А.Г. Асмолов. – Москва: Просвещение, 2011. – 159 с. – Текст: непосредственный.
2. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. / Г.К. Селевко. – Москва: НИИ школьных технологий, 2017. – 213 с. – Текст: непосредственный.
3. Столяров, Ю.С. Развитие технического творчества школьников / Ю.С. Столяров. – М.: Просвещение, 2016. – 311 с. – Текст: непосредственный.
4. Филиппов, Ж.С. А. Программа «Робототехника: конструирование и программирование: сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института / Ж.С. Филиппов. – 2019 г. – 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://legoeducation.com/>
7. Робототехника: сайт. – URL: <http://robotics.ru/>
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. – М.: БИНОМ, 2017. – 189 с. – Текст: непосредственный.
2. Торгашева, Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH / Ю.В. Торгашева. – Москва, 2020. – Текст: непосредственный.
3. Клаузен, Петер. Компьютеры и роботы / Петер Клаузен. – Москва: Мир книги, 2017. – 314 с. – Текст: непосредственный
- Макаров, И.М., Топчиев, Ю.И. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И. Топчиев. – Москва: Наука, Изд-во МАИ, 2017. – Текст: непосредственный