

Департамент образования Томской области



Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат для обучающихся с нарушениями зрения»

634021, г. Томск, ул. Сибирская, 81 В, тел: 44-16-06, факс: (3822) 44-15-66
Email: 33internat@mail.ru, <https://33internat.gosuslugi.ru>

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического
совета, протокол от 27.06.2025 №8

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.В.Курьянович

« 26 » 09 2025г.

Приказ от 27.06.2025 № 69-о



**Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»
(7-12 классы)**

*Составитель: Захаров Д.А.,
учитель информатики*

Томск – 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 1 час в неделю, всего 34 часа. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3, базовые детали, компьютеры, комплект полей для соревнований, используется необходимое методическое обеспечение.

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Программа применяется во внеурочное время для учащихся 6-12 классов.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

Цели и задачи изучения курса

Цель курса - способствовать формированию личностных и метапредметных результатов:

Личностные результаты:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
3. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
4. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности;

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. Умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Основные **задачи** данной рабочей программы:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Особенности организации учебного процесса по курсу

Программа предусматривает использование следующих методик:

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых

примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Требования к уровню подготовки учащихся

Ученик должен знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в EV3;
- как использовать созданные программы.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Формы подведения итога реализации программы

Для проведения выставок и мероприятий, а также демонстраций достижений обучающихся может быть использован актовый зал с применением медиа оборудования (проектор, ноутбук, музыкальная колонка, микрофон).

Мероприятия могут быть записаны на видеокамеры со штативами и выложены на сайт школы для ознакомления родителей и обучающихся. Выставки и демонстрации работ обучающихся являются неотъемлемой частью занятий и благоприятной платформой к процессу подведения итогов.

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах и выставках;
- участие в школьных (актовый зал) и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Учебно-тематическое планирование

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	1	1	0
2	Программные структуры	1	1	0
3	Работа с датчиками	3	0	3
4	Работа с подсветкой, экраном и звуком	3	0	3
5	Работа с данными	5	5	0
6	Программирование движения по линии	10	0	10
7	Основные виды соревнований и элементы заданий	4	2	2
8	Проектная деятельность в группа	7	2	7
9	Итого	34	11	25

Содержание программы учебного курса

1. Введение

Обучающимся предлагается познакомиться с основной деятельностью в рамках образовательной программы, интерактивным конструктором Mindstorms EV3, средой программирования Mindstorms EV3. Проводится

инструктаж по ТБ, правилам поведения обучающихся. С воспитанникам проводится беседа на выявление уровня подготовленности в контексте тематики образовательной программы.

2. Программные структуры.

Обучающиеся знакомятся с понятием цикл, цикл с постусловием. Знакомят со структурой «Переключатель», сохранять программы на компьютере и загружать в робота.

3. Работа с датчиками.

Обучающиеся на практике учатся использовать датчики касания, цвета, гироскоп, ультразвука, инфракрасный, определения угла и количества оборотов и мощности для управления роботом, сбора данных.

4. Работа с подсветкой, экраном и звуком.

Обучающиеся знакомятся с роботами-симуляторами их видами и сферой применения, алгоритмом и свойствами алгоритмов, системой команд исполнителя. Повторяют приемы автоматического управления роботом, программирование действий в зависимости от времени, уровня освещенности.

5. Работа с данными.

Обучающиеся знакомятся с типами данных. Проводники. Переменные и константы. Математические операции с данными. Другие работы с данными. Логические операции с данными.

6. Программирование движения по линии.

Обучающимся предлагается научиться калибровать датчики. Составляется алгоритм движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления), алгоритм «Волна». Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.

7. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Подготовка к соревнованиям: ознакомление с правилами соревнований и требованиями к роботам. Участие в школьном этапе соревнований и выставках.

8. Проектная деятельность в группах.

Выполнение задания на выбор обучающихся.

Календарно-тематическое планирование

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Примечание	Месяц
	Введение	1		
1	Введение. Техника безопасности	0.5	Теория	Сент.
2	Моторы. Программирование движений различным траекториям	0.5	Теория	Сент.
	Программные структуры	1		
3	Цикл с постусловием	0.5	Теория	Сент.
4	Структура «Переключатель»	0.5	Теория	Сент.
	Работа с датчиками	3		
5	Датчик касания	0.5	Практика	Сент.
6	Датчик цвета	0.5	Практика	Сент.
7	Датчик гироскоп	0.5	Практика	Сент.
8	Датчик ультразвука	0.5	Практика	Сент.
9	Инфракрасный датчик	0.5	Практика	Окт.
10	Датчик определения угла\количества оборотов и мощности мотора	0.5	Практика	Окт.
	Работа с подсветкой, экраном и звуком	3		
11	Работа с экраном	1	Практика	Окт.
12	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	1	Практика	Окт.
13	Работа со звуком	1	Практика	Окт.
	Работа с данными	5		
14	Типы данных. Проводники	1	Теория	Нояб.
15	Переменные и константы	1	Теория	Нояб.
16	Математические операции с данными	1	Теория	Нояб.
17	Другие работы с данными	1	Теория	Нояб.
18	Логические операции с данными	1	Теория	Дек.

	Программирование движения по линии	10		
19	Калибровка датчиков	3	Практика	Дек.
20	Алгоритм движения по линии зигзаг	2	Практика	Янв.
21	Алгоритм « Волна»	1	Практика	Янв.
22	Поиск и подсчет перекрестков	2	Практика	Февр.
23	Проезд инверсии	2	Практика	Февр.
	Основные виды соревнований и элементы заданий	4		
24	Обзор основных этапов соревнований	2	Теория	Март
25	Школьный этап соревнований (актовый зал)	2	Практика	Март
	Проектная деятельность в группах	7		
26	Выработка и утверждение тем проектов	1	Теория	Апр.
27	Конструирование модели, ее программирование	4	Практика	Апр. - Май
28	Презентация моделей на сайте школы и в актовом зале	1	Практика	Май
29	Подведение итогов курса	1	Теория	Май

Методическое обеспечение программы

- Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3 – 7 шт. (включая пульт ДУ и аккумуляторную батарею);
- Программное обеспечение «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;
- Инструкции по сборке (в электронном виде формат PDF);
- Книга для учителя (в электронном виде формат PDF);
- Ноутбук (вместе с сумкой) – 7 шт.;
- Интерактивная доска с проектором;
- Зарядное устройство – 4 шт.;
- Портативный видеоувеличитель – 7 шт.;
- Стационарный видеоувеличитель – 1 шт.;
- 3D принтер – 1 шт.;
- 3D сканер – 1 шт.;
- Комплект полей для соревнований – 1 шт.;
- Комплект наглядных пособий по технике безопасности – 1 шт.;
- Проектор (актовый зал) – 1 шт.;
- Музыкальная колонка (актовый зал) – 1 шт.;
- Микрофон (актовый зал) – 1 шт.

Список литературы

1. Кругок робототехники [электронный ресурс] <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.
3. Книга учителя инженерные проекты EV3 на русском [электронный ресурс] <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/teacher-guides/mindstorms/ev3-design-teacher-intro-ru-49e4ef954c4e0242f756c3cd26a5ad6a.pdf>