

**06-05**

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Новосергиевская средняя общеобразовательная школа № 3  
имени генерала А.И. Елагина»  
Новосергиевского района Оренбургской области  
(МОБУ «Новосергиевская СОШ № 3 им. генерала А.И. Елагина»)

УТВЕРЖДЕНА  
Педагогическим советом  
(протокол от 28.08.2025 № 1)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОБУ «Новосергиевская  
СОШ № 3 им. генерала А.И. Елагина»  
Н.П. Подшивалова  
28.08.2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РобоБум».**

Уровень основного общего образования  
Срок освоения 1 год (5 класс)

Составитель: Глобенко Александр Михайлович,  
учитель информатики

## **Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

**Направленность (профиль) программы** – интеллектуальная.

**Актуальность программы.**

Актуальность дополнительной образовательной программы в том, что занятия в технических кружках обеспечивают устойчивый интерес к технике, способствуют успешной социализации личности, а также увеличению числа будущих изобретателей и инженеров, их профориентации.

В процессе освоения данной образовательной программы у детей формируются личностные качества, необходимые в любом виде деятельности: конструктивное мышление, сосредоточенность, усидчивость, наблюдательность, целеустремленность и др.;

– дети приобретают навыки исследовательской деятельности;

– опыт работы и общения в коллективе способствует развитию социально значимых коммуникативных качеств;

- ребята развивают свои техническо-конструкторские навыки, изобретают, моделируют;

- ребята изучают законы природы и их применение в жизни, что способствует лучшему усвоению таких школьных дисциплин как информатика и технология.

Работа по данной программе создаёт необходимые условия:

1. Свободного выбора ребенком видов и сфер деятельности.

2. Ориентации учителя на личностные интересы, потребности, способности ребенка.

3. Возможности свободного самоопределения и самореализации в образовательном процессе как ребенка, так и учителя.

4. Единство обучения, воспитания, развития в процессе реализации программы.

**Отличительные особенности программы.** Данный учебный курс входит в интеллектуальную научно-техническую образовательную область. В основе программы – практическая направленность. Специфика организации занятий по программе «РобоБум» предполагает совмещение практических и теоретических заданий. Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на учащихся 5 класса. Подростки данного возраста (10-11 лет) очень эмоциональны, изменчивы, любознательны. Они с удовольствием занимаются практической работой, моделируют, конструируют. Ценность данной программы заключается в том, что она рассчитана не только на социально благополучных детей, но и на социально-неадаптивных детей. Их объединяет одно – желание научиться делать что-либо полезное для себя и своих близких. В кружок принимаются все желающие.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на один учебный год в количестве 17 часов.

**Формы обучения.** Очное обучение.

**Особенности организации образовательного процесса.** Обучение производится в каникулярное время или в свободное от уроков время

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Общее количество часов в год - 34; количество часов и занятий в неделю – 1 час в неделю; периодичность и продолжительность занятий – 40 минут.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи курса:**

**Образовательные:** способствовать развитию навыков решения базовых задач робототехники, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению технологии как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать конструкторские задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**Воспитательные:**

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Развивающие:**

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

## 1.3 Содержание программы

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы  
«РобоБум»**

№	Название темы	Количество часов			Форма организации
		Всего	Теория	Практика	
<b>I. Робототехника. Основы конструирования – 8ч.</b>					
1-2	Введение в робототехнику. Знакомство с роботами	2	1	1	Лекция, деловая игра
3-4	Пульт управления и графический режим в режиме обучения.	2	1	1	ТРИЗ-моделирование, дискуссии.
5-6	Технология 3D моделирования и печати	2	1	1	Практические занятия, дискуссия.
7-8	Графическая среда программирования	2	1	1	Мини-конференция,

					мини-проектирование
<b>II. Алгоритмизация. Автономное программирование – 8 ч.</b>					
9-10	Подключение и настройка датчиков	2	1	1	Практические занятия, дискуссия проектирование
11-12	Создание моделей деталей манипулятора	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
13-14	Сборка манипулятора с угловой кинематикой	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
15-16	Техническое зрение роботов	2	1	1	Мини-конференция, мини-проектирование
<b>III. Программирование в различных средах. Решение прикладных задач – 16 ч.</b>					
17-18	Программирование моделей инженерных систем	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
19-20	Робототехника и промышленные роботы	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
21-22	Исполнительные механизмы	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
23-24	Системы управления	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
25-26	Технология и информатика. В гостях у программистов.	2	1	1	Практические занятия, экскурсии, ТРИЗ-моделирование, дискуссии, выездные открытые лаборатории технического творчества, мини-конференции, мини-проектирование
27-28	Управление роботом	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
29-30	Соревнования роботов (Часть I)	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
31-32	Соревнования роботов (Часть II)	2	1	1	Практические занятия, дискуссия
<b>IV. Итоговая аттестация – 2 ч.</b>					
33-34	<b>Аттестация.</b> Итоговое занятие «Роботы в нашем мире»	2		2	Мини-конференция,

					выставка творческих работ
	Итого:	34	16	18	

## **Содержание учебного плана.**

### **I. Робототехника. Основы конструирования**

- Обучающиеся изучают правила техники безопасности при работе с конструктором и в кабинете информатики и ИКТ, основные определения в робототехнике, классификацию роботов по сферам применения. Изучают детали конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и NXT, правила работы с блоками EV3 и NXT, сервомоторами, датчиками.
- Изучают простые и сложные конструкции в робототехнике, строят базовые колесные модели роботов, свободные колесные и гусеничные модели роботов. Изучают способы применения третьего сервомотора.

### **II. Алгоритмизация. Автономное программирование**

- Обучающиеся изучают типы алгоритмов.
- Создают программы с использованием автономного программирования блока EV3 и NXT с использованием ПО конструкторов.

### **III. Программирование в различных средах.**

#### **Решение прикладных задач**

- Обучающиеся изучают среды программирования LEGO Mindstorms EV3 и NXT-G, основные особенности. Создают программы в средах программирования LEGO Mindstorms EV3 и NXT-G.
- Создают базовые программы, предусматривающие использование различных датчиков, выполняют решение задач смешанного типа.
- Изучают алгоритм движения по линии и лабиринту, настройки для дистанционного подключения и управления. Знакомятся с различными видами соревнований по робототехнике.

### **IV. Итоговая аттестация. (1 ч)**

Итоговое занятие «Роботы в нашем мире». Выставка самодельных моделей, их защита.

## **1.4 Планируемые результаты.**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения программы.**

**1.1 Личностными результатами обучения являются:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания робототехники, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники
- практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

## 1.2. Метапредметными результатами обучения являются:

- 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 аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, 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;
- 8) смысловое чтение;
- 9) **умение** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе**: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **1.3. Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и конструкторским оборудованием;
- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

#### **Выпускник получит возможность:**

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*

- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*
- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

## **Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1 Календарный учебный график**

количество учебных недель	количество учебных дней	продолжительность каникул	даты начала и окончания учебных периодов
34	170	30 дней	1 триместр 1 модуль 1.09.20 – 7.10.20 2 модуль 12.10-13.11 2 триместр 1 модуль 20.11.20 - 30.12.20 2 модуль 11.01.21 – 16.02.21 3 триместр 1 модуль 24.02.21 – 2.04.21 2 модуль 12.04.21 – 29.05.21

### **2.2 Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение.**

Учебные классы оборудованы компьютером, проектором, колонками, конструкторскими наборами.

Информационное обеспечение: компьютеры в классах подключены к Интернету.

Кадровое обеспечение: реализовывает программу учитель информатики и технологии высшей квалификационной категории, в реализации программы заняты классные руководители – педагоги с высшим педагогическим образованием, не ниже первой квалификационной категории.

### **2.3 Формы аттестации**

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**

1. Журнал посещаемости.
2. Методические разработки занятий.
3. Сертификат об окончании курса.

#### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов**

1. Беседа по ТРИЗ технологии

2. Тест
3. Демонстрация эксперимента
4. Анализ видеофрагментов.
5. Демонстрация работы приборов
6. Выставка самодельных моделей роботов, их защита.
7. Ответы на вопросы друзей

## 2.4 Оценочные материалы

1. Для обмена данными между NXT или EV3 блоком и компьютером используется...

- a) Wi-Fi
- b) PCI порт
- c) WiMAX
- d) USB порт

2. Блок NXT имеет...

- a) 3 выходных и 4 входных порта
- b) 4 выходных и 3 входных порта

3. Установите соответствие.



Датчик касания

Ультразвуковой датчик

Датчик цвета

4. Блок EV3 имеет...

- a) 4 выходных и 4 входных порта
- b) 5 входных и 5 выходных порта

5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...

- a) Датчик касания
- b) Ультразвуковой датчик
- c) Датчик цвета
- d) Датчик звука

6. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для проигрывания звука
- c) устройство для движения робота
- d) устройство для хранения данных

7. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- a) к одному из выходных портов
- b) оставить свободным
- c) к одному из входных
- d) к аккумулятору

8. Установите соответствие.



сервомотор EV3



средний сервомотор EV3



сервомотор NXT

9. Какое робототехническое понятие зашифровано в ребусе?



ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

10. Для подключения сервомотора к блоку

NXT или EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных портов
- b) оставить свободным
- c) к одному из входных
- d) к аккумулятору

11. Полный привод – это...

- a) Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.
- b) Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.
- c) Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.
- d) Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

12. Отгадайте ребус



ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

13. Какой параметр выделен на картинке?



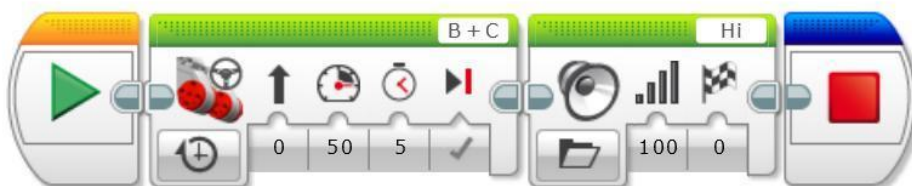
- a) Рулевое управление
- b) Скорость
- c) Мощность
- d) Обороты

14. Выберите верное текстовое описание программы.



- a) Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
- b) Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
- c) Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.
- d) Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

15. Напишите программу в текстовом варианте.



**Спасибо за ответы!**

### **Выставка самодельных моделей, их защита.**

В течении учебного года, ребята выполняют различные творческие работы, моделируют, проектируют. На последнем занятии каждый ребёнок на отчётной выставке представляет 1 свою работу и творчески презентует её.

## **2.5 Методические материалы**

**Особенности организации образовательного процесса** – очно, дистанционно.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный; игровой, дискуссионный.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, выставка, практические занятия, экскурсии, ТРИЗ-моделирование, дискуссии, выездные открытые лаборатории технического творчества, мини-конференции, мини-проектирование

**Алгоритм учебного занятия.** Занятие начинается с мотивационного этапа, постановки целей и задач. Методом мозгового штурма решаются проблемные вопросы, проводится погружение в новый изучаемый материал. Учащиеся выполняют практическую работу по учебному плану. В конце занятия проводится контроль (в соответствии с планом).

**Дидактические материалы.**

1. Раздаточные материалы.
2. Видеофрагменты.
3. Задания.
4. Упражнения.
5. Иллюстрации электрических схем.

## **2.6 Список литературы**

1. Программа курса «Образовательная робототехника», Лобода Ю.О., Нетесова О.С., Леонтьева Е.В., ЗАТО Северск.
2. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
3. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
4. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
5. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
6. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.

7. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
8. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66с.
9. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие “Учебная робототехника”, электронный ресурс.
10. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
11. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил.
12. Овсяницкая, программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, . — Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. — 204 с.
13. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ. — М.: Издательство «Перо», 2014. — 48 с.
14. Курс «Робототехника». Внеурочная деятельность в условиях внедрения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования / Д. А. Каширин. — Курган: ИРОСТ, 2013.
15. Курс «Робототехника»: методические рекомендации для учителя / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, М. В. Ключникова; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с. + CD-диск.

#### **Материально-технические ресурсы:**

- конструктор на базе микроконтроллера NXT и EV3;
- аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа AA;
- блоки питания для аккумуляторов;
- специализированные поля для соревнований, рекомендованные производителем (размер не менее 2м x 2м);
- компьютерная и вычислительная техника, программное обеспечение.