

Управление образования Артемовского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14»

Принята на заседании  
Педагогического совета:  
от «27» августа 2025 года  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ «СОШ №14»  
\_\_\_\_\_/А.Н. Тряпочкина  
Приказ № 46/о  
от «28» августа 2025 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Вдовина Галина Ивановна,  
педагог дополнительного образования

## **1. Основные характеристики общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

**1.1.1.** Программа дополнительного образования «Робототехника» является общеобразовательной общеразвивающей программой технической направленности.

### **1.1.2. Актуальность общеразвивающей программы**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О Методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении Методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской

области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

*Актуальность* данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания, становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, в выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями и проектной деятельностью), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от муниципального до международного.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию детей и подростков к получению знаний.

**1.1.4. Адресат программы.** Возраст учащихся, участвующих в реализации программы «Робототехника», - 10-14 лет. Занятия групповые.

Наполняемость групп: 10-15 человек; могут заниматься и мальчики, и девочки. Набор производится по желанию учащихся с согласия их родителей.

#### **1.1.5. Объём и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год

Общее количество учебных часов - 102 часа:

#### **1.1.6. Особенности организации образовательного процесса**

- **Режим занятий** реализации общеразвивающей программы

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Общее количество часов в неделю – 3 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа, продолжительность перерывов между занятиями – 10 минут.

- **Форма обучения:** очная

• **Формы организации образовательного процесса:** групповая, индивидуально-групповая, фронтальная

- **Форма реализации образовательной программы:**

традиционная модель.

• **Формы проведения занятий:** комбинированные, лабораторное занятие, практическое занятие, экскурсии, мастер-классы, творческие мастерские, лекции.

*Методы обучения:* словесные, наглядные, практические, исследовательские.

**Формы подведения итогов:** устный опрос; тест; анализ работ, взаимно-анализ работ, викторина, проект, лабораторная работа, выставка работ, квест-игра.

### **1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель:** развитие научно-технического и творческого потенциала личности школьника, с использованием возможностей различных видов конструкторов и робототехники, обеспечивающих мотивацию, поддержку индивидуальности и позитивную социализацию детей через игру и общение.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;

- развивать продуктивную (конструкторскую) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки робототехнических средств;

- содействовать формированию элементов учебной деятельности (понимание задачи, инструкций и правил, осмысленное применение освоенного способа в разных условиях, навыки контроля, самооценки и планирования действий);

*Развивающие:*

- развивать интерес к конструированию и моделированию, стимулировать детское научно-техническое творчество;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира:

- формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

*Воспитательные:*

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

### **1.3. Планируемые результаты:**

*Предметные:*

по окончании обучения школьники будут

*знать:*

- составляющие наборов Lego Education;
- названия основных деталей конструктора;
- работу основных механизмов и передач;

*уметь:*

- собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- собирать динамические модели;
- работать в группе.

*Личностные результаты:*

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

*Метапредметные результаты:*

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность, осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осуществлять поиск информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

#### **1.4. Содержание общеразвивающей программы**

##### **Учебный план**

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	
1.2.	Виды современных роботов. Информация, информатика,	1	1	-	

	робототехника, автоматы.				
1.3.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	1	0.5	0.5	
1.4.	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	0.5	0.5	
2.	<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	
2.1.	Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	2	1	1	
2.2.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	4	1	3	
2.3.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	4	1	3	
2.4.	Ременная передача.	4	1	3	
2.5.	Снижение и увеличение скорости.	4	1	3	
2.6.	Червячная зубчатая передача.	4	1	3	
2.7.	Рычаги.	4	1	3	
2.8.	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	4	1	3	
3.	<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>65</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	
3.1.	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	3	3	-	
3.2.	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	20	6	14	
3.3.	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	9	3	6	
3.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	33	0	33	
4.	<b>Раздел 4. Итоговая работа</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Творческая проектная работа по итогам года
<b>Итого:</b>		<b>102</b>	<b>24</b>	<b>78</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.



### *Теория.*

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

### *Практика.*

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

## **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.**

### *Теория.*

Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

### *Практика.*

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

## **Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.**

### *Теория.*

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

### *Практика.*

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих

манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

#### **Раздел 4. Итоговая работа.**

##### *Теория.*

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

##### *Практика:*

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся.

## **2. Организационно-педагогические условия**

### **2.1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	26 мая	34	68	102	1 занятие по 3 часа в неделю
Каникулы: 25 октября- 04 ноября 29 декабря – 11 января 21 марта – 29 марта 26 мая – 31 августа						

### **2.2. Условия реализации программы**

- **материально-техническое обеспечение:** столы, наборы конструкторов LEGO Mindstorms, ноутбук, компьютер, поля для соревнований.
- **методические материалы:** технологические карты сборки конструктора, чертежи, схемы, эскизы.

### **2.3. Формы аттестации / контроля и оценочные материалы**

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

*Текущий контроль* усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной

конструкции.

*Аттестация* по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 3).

Формой *итогового контроля* также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

**Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»**

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Знают</b>			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
<b>Умеют</b>			
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);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

**Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся**

Параметры оценивания	Уровни освоения программы
----------------------	---------------------------

	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

### **3. Список литературы**

#### **Нормативные документы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О Методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении Методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

#### **Литература, использованная для составления программы**

1. Д.Павлов., Л.Босова., М.Ревякин. Робототехника для 2-4 классов в 4-х частях. Бином. Лаборатория знаний. 2019г.

2. А.Белиовский., Л.Белиовская. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. Изд. ДМК-пресс. 2010г.
3. Робототехника и образование: школа, университет, производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Издательство: Пермский университет. Год: 2018.
4. Виктор Тарапата, Надежда Самылкина. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. Издательство: Лаборатория знаний. Год: 2017.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010, 195 стр.
7. Денис Копосов. Технология. Робототехника. 6 класс. Учебное пособие. 2017г.
8. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)

#### **Интернет-источники**

1. <http://www.lego.com/ru-ru/>
2. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
3. <http://фгос-игра.РФ>
4. <http://www.hunarobo.ru>
5. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
6. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
8. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>

#### **Литература для обучающихся и родителей**

1. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego>