

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 75 Красноармейского района Волгограда»

---

«Рассмотрено»  
на заседании научно-методического  
совета  
протокол № 1  
от «30» августа 2024г.

Введено в действие приказом №  
от «01» сентября 2024г.  
Директор МОУ СШ № 75  
\_\_\_\_\_ О.Н. Белолипецкая

«Утверждено»  
на Педагогическом совете  
протокол № 1  
от «30» августа 2024г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

### **«Образовательная робототехника»**

**Направление:** общеинтеллектуальное

**Класс:** 5-9

**Количество часов в неделю:** 1 ч.

**Количество часов за учебный год:** 34 ч.

**Составитель:** Кострыкин Роман Александрович, учитель информатики и физики

2024/2025 учебный год

## Пояснительная записка

### Нормативно – правовые документы, на основании которых разработана данная рабочая программа

Рабочая программа внеучебного курса по образовательной робототехнике для 5-9 классов разработана на основе:

- Закона № 273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании РФ».
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).
- Письма Минобрнауки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
- Письма Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011 г. № 03–296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».
- Положения «О рабочей программе внеурочной деятельности МОУ СШ №75».
- Основной образовательной программы ООО МОУ СШ № 75.
- Письма Минпросвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
- Письма Роспотребнадзора от 08.05.2020 № 02/8900-2020-24 «О направлении рекомендаций по организации работы образовательных организаций».
- Приказа Минпросвещения России от 17.03.2020 № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».
- Методическими рекомендациями Минпросвещения России от 20.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»

## **Общая концепция рабочей программы по курсу внеурочной деятельности**

Данная программа направлена на обучение воспитанников основам робототехники, программирования с ориентацией их на различные языки программирования.

Новизна программы заключается в том, что в основу программы положено моделирование различных роботов, как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела-робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения.

Актуальность и перспектива курса заключается в том, что в ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Что в будущем формирует логическое восприятие мира воспитанниками, помогает им в решении технических задач.

Отличие от существующих программ заключается в том, что одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерностей робототехники, с возможностью, их реализации в быстро меняющихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской деятельности.

В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники, основными языками программирования доступными на данной ступени образования. Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Данная программа реализуется через УМК:

- Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016.
- Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: «Наука», 2010.
- Программа занятий по информатике EV3 Lego Education (<https://education.lego.com/ru>)

## **Общие цели и задачи курса, решаемые при реализации рабочей программы**

**Целью** данной программы является обучение воспитанников основам робототехники, программирования с ориентацией их на различные языки программирования.

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников и технико-технологического конструирования.

Воспитательные цели:

- Формирование ценностного отношения к отечественному, культурному, историческому и научному наследию, понимания значения робототехники в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной робототехники, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.
- Формирование мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира.
- Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий.

**Задачи:**

- формирование творческой личности установкой на активное самообразование;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию к современным рыночным отношениям;
- приобретение навыков коллективного труда;
- организация разработок технико-технологических проектов.

## **Формы и виды контроля**

**Текущий контроль** уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

**Виды итогового контроля:**

– защита итоговых проектов;

- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные**

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

### **Предметные**

- знание простейших основ механики;
- знание видов конструкций (однодетальных и многодетальных), неподвижных соединений деталей;
- знание технологической последовательности изготовления несложных конструкций;
- умение с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- умение реализовывать творческий замысел;
- умение создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- умение передавать (загружать) программы в EV3;
- умение корректировать программы при необходимости;
- умение демонстрировать технические возможности роботов.

### **Метапредметные**

- 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;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;

– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Раздел 1. Основы конструирования и программирования (17ч)**

Введение. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms Education EV3. Название основных деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов EV3. Особенности конструирования с помощью конструктора EV3. Знакомство с блоком программирования EV3, кнопки запуска программы, включения выключения выбора программы. Порты входа и выхода. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с EV3 и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в NXT редактор. Знакомство с датчиками, используемыми в EV3, рассмотрение и конструкции, параметров и применения. Составление Простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в EV3 редактор. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms Education EV3, командным меню и Инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке EV3, о программных блоках, из которых строятся программы графической среды View Lab. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в EV3. Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста. Изучение различных движений робота. Использование зубчатой передачи.

### **Раздел 2. Датчики EV3. Управление роботом (15ч).**

Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания. Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных датчика поверхностях. Калибровка освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры. Датчик звука. Блоки его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука. Датчик ультразвука. Изучение способности робота ориентироваться в пространстве

определяя расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука. Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков. Составление программ для него. Использование различных комбинаций из датчиков Программный блок звук, принципы его работы и свойства. Создание своих собственных звуков и обмен ими. Загрузка звуковых файлов с помощью звукового редактора. Знакомство с шагающими роботами. Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов Знакомство с датчиком цвета и его возможностями. Применение датчика для распознавания основных цветов конструктора (желтый, красный, зеленый, синий). Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения

### **Раздел 3. Проектная деятельность (2ч)**

Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», состоящего из нескольких моделей. Отработка навыка создания группового творческого проекта. Создание моделей, ее описание и защита. Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование. Создание описания проекта и его презентации.

### **Формы организации учебной деятельности**

- урок-конструирование;
- урок-защита проекта;
- урок-соревнование;
- работа в малых группах;
- урок формирования практических умений и навыков учащихся.

Методы обучения, применяемые в рамках факультативного курса: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемная беседа, самостоятельная работа обучающихся, решение ситуационных технических задач.

### **Виды учебной деятельности**

*Аналитико-систематизирующая работа* – наблюдение, фиксирование, анализ, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых объектов, процессов или явлений.

*Диагностико-прогностическая работа* – изучение, отслеживание, объяснение и прогноз качественных и количественных изменений изучаемых явлений, процессов или систем.

*Изобретательно-рационализаторская работа* – усовершенствование имеющихся и проектирование новых устройств, механизмов, приборов.

*Экспериментально-исследовательская работа* – проверка предположения о подтверждении или опровержении гипотезы экспериментально-опытным путем.

## Тематическое планирование курса

№ п/п	Название раздела	Название темы	Количество часов, отводимых на изучение темы	Основные направления воспитательной деятельности	Дата	
					план	факт
I	<b>Основы конструирования и программирования</b>					
1		Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3.	1	Ценности научного познания		
2		Простые соединения в LEGO Mindstorms Education EV3, их отличительные особенности.	1	Ценности научного познания		
3		Сборка простых моделей.	1	Ценности научного познания		
4		Сборка простых моделей.	1	Ценности научного познания		
5		ДатчикиEV3.Возможности их использования.	1	Ценности научного познания		
6		Знакомство с блоком программирования EV3.	1	Ценности научного познания		
7		Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms.	1	Ценности научного познания		
8		Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms.	1	Ценности научного познания		
9		Изучение основной палитры.	1	Ценности научного познания		
10		Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста.	1	Ценности научного познания		
11		Составление простых программ.	1	Ценности научного познания		
12		Составление простых программ.	1	Ценности научного познания		



13		Составление простых программ.	1	Ценности научного познания		
14		Изучение различных движений робота.	1	Ценности научного познания		
15		Изучение различных движений робота.	1	Ценности научного познания		
16		Проект «Робот ползун».	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
17		Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время».	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
<b>II</b>	<b>Датчики EV3. Управление роботом</b>		<b>15</b>			
18		Использование датчика касания.	1	Ценности научного познания		
19		Проект «Лабиринт»	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
20		Использование датчика освещенности.	1	Ценности научного познания		
21		Соревнования «Траектория»	1	Ценности научного познания		
22		Использование датчика звука.	1	Ценности научного познания		
23		Использование датчика ультразвука.	1	Ценности научного познания		
24		Использование датчика ультразвука	1	Ценности научного познания		
25		Соревнование «Лабиринт».	1	Ценности научного познания		

26		Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков.	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
27		Создание и программирование творческой модели робота.	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
28		Воспроизведение роботом звуков. Проект «Сигнализирующий робот»	1	Ценности научного познания		
29		Основные конструкции шагающих роботов. Проект «Шагающий робот»	1 1	Ценности научного познания		
30		Проект «Робот сортировщик».	1	Ценности научного познания		
31		Различное управление роботом через Bluetooth.	1	Ценности научного познания		
32		Написание программ с использованием дополнительных блоков	1	Ценности научного познания		
<b>III</b>	<b>Проектная деятельность</b>		<b>2</b>			
33		Групповой проект «Парк развлечений». Создание и программирование моделей, описание моделей.	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		
34		Групповой проект «Парк развлечений». Защита проекта.	1	Ценности научного познания Патриотическое воспитание		

