

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 2 имени Героя Советского Союза Жукова В.П.»**

Принято педагогическим советом  
МОУ СШ № 2 имени Героя Советского  
Союза Жукова В.П.  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы О. В. Денисова  
Приказ № 338-Р от 30.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 11 – 13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
учитель технологии  
Бабийчук А. В.

Богородицк, 2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее - Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. г. № 678-р);

5. 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 молодежи» (далее – СанПиН);

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196»;

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

10. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной по

дополнительным общеобразовательным программам»;

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

Программа реализуется в рамках Центра образования естественно-научной и технической направленности «Точка роста».

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

**Цель программы:**

создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота VEX развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе

интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Обучение по Программе ведется в группах из обучающихся 5-7 класса. Количество обучающихся в группе – 8-14 человек. Программа «Робототехника» рассчитана на **2,5 часа в неделю** на протяжении всего учебного года. Успешность изучения «Робототехника» обеспечивает результативность обучения.

**Новизна:** заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы

**Актуальность:** в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

**Основные цели программы:**

- ✓ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- ✓ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования,
- ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.

**Задачи:**

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора VEX
- освоить среду программирования VEX ;
- оказать содействие в составлении программы управления VEX - роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности,
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

## **1. Планируемые результаты освоения программы**

Знания и умения, полученные воспитанниками в ходе реализации программы:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- творчески подходить к решению задачи;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- работать на проекте в команде, эффективно распределять обязанности.

Робототехника прекрасно развивает техническое мышление, и техническую изобретательность у детей. Робототехника показала высокую эффективность в воспитательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп. Соревнования по робототехнике – это яркие воспитательные мероприятия, объединяющие детей и взрослых.

Диагностику продвижения обучающихся отслеживаем на основе диагностической карты.

**Личностными результатами** изучения курса “Робототехника” с 5-7 класс является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса “Робототехника” является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

#### **Познавательные УУД**

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

#### **Регулятивные УУД**

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

#### **Коммуникативные УУД**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса “Робототехника” является формирование следующих знаний и умений:

#### *Обучающийся научится*

- знать простейшие основы механики;
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- понимать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

#### *Обучающийся получит возможность научиться*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

- овладения первоначальными умениями передачи, преобразования и поиска (проверки) необходимой информации (материала) в учебниках, словарях, каталогах библиотеки,
- мотивации успеха в получении результата, в творческой самореализации на основе организации необходимого оснащения учебного процесса.

## **2. Содержание тем учебного курса**

### **Введение в робототехнику**

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Демонстрация передовых технологических разработок в промышленности. Описание курса, предстоящей работы. Понятие проектной деятельности. Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы. Знакомство с роботами VEX . Знакомство с современными профессиями будущего: “Тропинка в профессию - проектировщик, робототехник, мехатроник”.

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **Знакомство с конструктором VEX Изучение механизмов. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием**

Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы и различные датчики, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними. VEX, основные возможности.

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **Работа с комплектами заданий. Конструирование заданных моделей**

Сбор обучающего робота. Изучение способов движения (по прямой и кривой траектории) с использованием различных датчиков. Захват и перемещение объектов. Работа с комплектами заданий помогает учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач и электрического привода. Первые соревнования роботов, более сложные действия.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.

### **Составление собственного творческого проекта. Индивидуальная проектная деятельность**

Изучение операторов ветвления и цикла, принципа многозадачности. Изучаются понятия как, шина данных, тип данных, генератор случайных чисел, сравнение величин, логические операции, переменная и массив. Полученные знания используются для составления более сложных и эффективных программ для решения различных задач, соревнований. Учащиеся реализуют собственный проект. В ходе их работы с одной стороны осуществляется коллективное обсуждение и критика их идей, а с другой напротив защита собственного мнения и принятых решений учениками. Для вдохновения насобственные идеи проходит анализ готовых проектов, их конструкций и программ. В конце темы каждый учащийся (либо группа учеников) выступает с защитой своего проекта, и использует демонстрацию работы робота и средства компьютерных презентаций. Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### 3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел учебной программы, тема занятия	Кол-во часов			Вид контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Основы работы с VEX	3	2	1	Беседа, зачет по ТБ и ПБ
2.	Среда конструирования VEX.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
3.	Знакомство с деталями конструктора VEX.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
4.	Способы передачи движения.	3		2	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
5.	Понятия о редукторах.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум

<b>6.</b>	Программа Robot C.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
<b>7.</b>	Понятие команды в программе Robot C	3	1	1	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктор ом LEGO, практикум
<b>8.</b>	Программа и программирование в Robot C	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
<b>9.</b>	Знакомство с языком программирования Robot C.	8	2	4	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктор ом LEGO, практикум
<b>10.</b>	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	3		2	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктор ом LEGO, практикум
<b>11.</b>	Сборка простейшего робота.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
<b>12.</b>	Программное обеспечение VEX .	3	1	4	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктор ом LEGO, практикум
<b>13.</b>	Создание простейшей программы	3	1	1	Беседа, наблюдение,

					опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
14.	Установка мотора и датчиков на робота их программная загрузка.	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
15.	Составление и тестирование программы для движения модели	3	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
16.	Самостоятельная творческая работа учащихся	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
17.	Составление программы для работы нескольких датчиков. Калибровка датчиков.	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
18.	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
19.	Составление программ включающих в себя ветвление в среде VEX IQ-G	3		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
20.	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	3		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
21.	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
22.	Работа в Интернете. Поиск информации	3		2	Индивидуальный

					ный, собранная модель, выполняюща я предполагае мые действия.
<b>23.</b>	Самостоятельная творческая работа учащихся			2	Индивидуаль ный, собранная модель, выполняюща я предполагае мые действия.
<b>24.</b>	Испытание передачи команд через «Bluetooth»	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
<b>25.</b>	Испытание работы робота при движении по прямой	3		2	Индивидуаль ный, собранная модель, выполняюща я предполагае мые действия.
<b>26.</b>	Испытание работы робота при поворотах	3	1	2	Индивидуаль ный, собранная модель, выполняюща я предполагае мые действия.
<b>27.</b>	Испытание работы робота при движении назад	3		2	Беседа, наблюдение, практикум
<b>28.</b>	Самостоятельная творческая работа учащихся	3	1	1	Беседа, наблюдение,

					практикум
29.	Разработка конструкций для соревнований	3	1	1	беседа
30.	Прочность конструкции и способы повышения прочности	3	1	1	беседа
	Итого	95	18	50	

#### 4. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. В.А.Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. Lego Educational «Первые механизмы: книга для учителя». – Институт новых технологий. – 2009656RM.
6. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].
7. С.А.Филиппов Робототехника для детей и родителей под редакцией д-ра техн.наук, проф.А.Л.Фрадкова, С.-П., «НАУКА», 2011.

#### Техническое обеспечение

1. Проектор.
2. Компьютер.
3. Интерактивная доска.
4. Конструктор.