

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Шелаевская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО:

на Методическом  
совете  
Муниципального  
казенного  
общеобразовательного  
учреждения  
Шелаевской средней  
общеобразовательной  
школы с. Шелаева

Протокол №9 от  
«01.11.2024»г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Муниципального казенного  
общеобразовательного  
учреждения Шелаевской  
средней общеобразовательной  
школы с. Шелаева



Сабирова

Приказ №76/2 от  
01.11.2024 г.



Дополнительная общеразвивающая программа  
«Основы робототехники» технической направленности  
(с применением оборудования Центра «Точка Роста»).

Адресат: обучающиеся 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: стартовый

Составитель:

Вебер В.В

руководитель «Точка роста»

МКОУ Шелаевской СОШ

с. Шелаева

с. Шелаево, 2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

## **Пояснительная записка**

Актуальность, педагогическая целесообразность.....	3
Отличительные особенности программы.....	4
Цель и задачи программы.....	4
Адресат программы.....	5
Срок освоения, форма обучения, режим занятий.....	6

## **Основные характеристики программы**

Объем программы.....	7
Содержание программы.....	7
Ожидаемые результаты .....	8

## **Организационно - педагогические условия**

Учебный план.....	10
Календарный учебный график .....	12
Оценочные материалы и формы контроля .....	12
Методические материалы.....	13
Условия реализации программы.....	14

<b>Список литературы</b> .....	15
--------------------------------	----

<b>Приложение</b> .....	16
-------------------------	----

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая дополнительная программа «Основы робототехники» (далее – Программа) разработана в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в сфере образования в рамках федерального проекта образования «Точка роста». Программа составлена на основе дополнительной образовательной программы "Робототехника", Османовой М. Э., учителя информатики и физики, с. Черчета.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность Программы** определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития учащихся материально-технические условия для реализации которых имеются на базе нашей образовательной организации. Педагогом учитываются возрастные и индивидуальные особенности каждого учащегося. Также актуальность обусловлена потребностью общества в формировании культуры конструкторско - исследовательской деятельности и освоения приемов конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами.

**Педагогическая целесообразность Программы** обусловлена тем, что занятия по данной Программе рассчитана на ознакомление и практическое освоение учащихся:

- с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов, со средой программирования;
- с основами программирования и составления алгоритмов;
- использование системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- специальных знаний, необходимых для проведения самостоятельных исследований и выполнения конструкций роботов;

- умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей результатом решения каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Обучаясь по данной Программе у учащихся развиваются:

- интерес к изучению техники, присущих ей закономерностей; поддерживать самостоятельность и активность детей в познании мира технических конструкций и механизмов, навыков конструирования и программирования;
- умения проектно-исследовательской деятельности;
- познавательные и творческие способности учащихся, их креативное мышление и пространственное воображение.

Занятия направлены на:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- воспитание у учащихся стремления к получению качественного законченного результата; формирование навыков работы в команде.

**Новизна программы** в том, что она не только прививает навыки и умение работать с графическими программами, но и способствует формированию информационной, научно - технической и эстетической культуры. Эта программа не даёт ребёнку “уйти в виртуальный мир”, учит видеть красоту и привлекательность реального мира. **Отличительной особенностью** является и использование нестандартных материалов при выполнении различных проектов. Конструктор ЗОБОТ обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет школьникам получить результат в пределах 2-3 занятий. Основные подходы при реализации Программы – системно - деятельностный и индивидуальный (учет индивидуальных, психологических особенностей каждого ребенка).

**Основная цель:** формирование базовых навыков конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами (базовый набор конструктора ЗОБОТ).

Дополнительная цель: содействие в выборе будущей профессии обучающимися, проявляющих активный познавательный интерес к цифровым технологиям, и поступлении в средние профессиональные или высшие учебные заведения Иркутской области и Красноярского края.

**Задачи программы:**

1. Познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (базовый набор конструктора ЗОБОТ) со средой программирования;
2. Познакомить учащихся с основами программирования и составления алгоритмов; научить использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
3. Обучить детей специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований и выполнения конструкций роботов;
4. Сформировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей результатом решения каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
5. Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем, коллективному творчеству.

**Адресат программы:** Программа предназначена для детей от 12 до 17 лет.

Принимаются все желающие. При поступлении учащиеся не проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и готовности к освоению Программы, но по его результатам учащимся подбираются задания разного уровня сложности для обеспечения

успешности каждого ребенка. Данная Программа построена таким образом, чтобы дети могли заниматься в коллективе несколько лет, переходя из одной возрастной группы в другую, получая

новые знания, приобретая умения, соответствующие их возрастным возможностям. Возможно участие детей с ОВЗ и детей-инвалидов.

### **Психолого-педагогическая характеристика детей 12-17 лет.**

В 12-17 лет – период перехода от детства к юности. В данном возрасте у подростка происходит активный рост и развитие всего организма. Мироззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми подросток руководствуется в своем поведении, еще не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения, друзей противоречия жизни. Нравственный опыт, полученный в подростковый период, имеет весомое влияние на личность ребенка.

В подростковом возрасте серьезно изменяются условия жизни и деятельности школьника, что приводит к перестройке психики, ломке старых сложившихся форм взаимоотношений с людьми.

Главная особенность детей в возрасте 12-17 лет: они начинают считать себя взрослыми, постоянно пытаются доказать это окружающим, иногда даже заиклены на этом. Активно проявляется интерес к противоположному полу. Достаточно общительны, начинают отстаивать свою точку зрения.

Ведущим видом деятельности подростков становится развернутая общественно полезная деятельность во всех ее вариантах (учебная, трудовая, общественно - организационная, художественная, спортивная и далее).

Существенную роль в формировании положительного отношения подростков к учению играют: содержательность учебного материала, его связь с жизнью и практикой, проблемный и эмоциональный характер изложения, организация поисковой, познавательной деятельности,

дающей обучающемуся возможность переживать радость самостоятельных открытий, являющимися неременной предпосылкой для достижения успеха.

**Уровень программы:** базовый.

**Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год обучения, не включая каникулярное время. Количество учебных часов в неделю – 1 час.

**Объем программы:** 24 часа.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** 1 занятие в неделю по 40 минут.

## Содержание Программы

### **1. Введение в робототехнику (2 ч).**

*Теория:* Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. История робототехники. Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Управление роботами. Состав конструктора Зобот. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

*Практика:-*

### **1. Конструирование простейшей модели. Программирование модуля EV3 (3 ч).**

*Теория:* Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

*Практика:* Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора.

## **2. Простейшие программные структуры – линейные алгоритмы (11 ч).**

*Теория:* Краткий обзор программирования. Линейные алгоритмы при программировании траектории движения робота.

*Практика:* Настройка конфигурации блоков. Перемещение по прямой, Движение по кривой, повороты на 90° и 180°. Перемещение объекта.

## **3. Датчики конструктора ЗОБОТ (8 ч).**

*Теория, практика:* Основные датчики конструктора ЗОБОТ, их назначение.

Датчик цвета.

Гироскопический датчик. Ультразвуковой датчик. Датчик касания.

Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой аттестации.

### **Ожидаемые результаты**

*Метапредметные:*

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

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

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.

*Личностные:*

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

*Предметные:*

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

конструирование простой модели робота Зобот, программирование основных действий робота (движение по прямой и кривой траектории, применение датчиков, входящих в основной набор конструктора).

С теоретической точки зрения учащиеся должны освоить:

правила безопасной работы; основные компоненты конструктора Зобот; 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 использовать созданные программы; самостоятельно решать технические задачи в процессе.

## Организационно - педагогические условия

### Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
<b>1</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
1.1	Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. История робототехники.	1	1	0	
1.2	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Состав конструктора ЗОБОТ.	1	1	0	
<b>2</b>	<b>Конструирование простейшей модели. Программирование модуля EV3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2.1	Механика механизмов и машин. Сборка модели робота по инструкции.	1	0	1	
2.2	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.	1	0,5	0,5	

2.3	Запись программы модуля EV3 и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора.	1	0,5	0,5	
<b>3</b>	<b>Простейшие программные структуры – линейные алгоритмы</b>	<b>11</b>	<b>2,5</b>	<b>8,5</b>	
3.1	Краткий обзор программирования. Линейные алгоритмы при программировании траектории движения робота.	2	1	1	
3.2	Настройка конфигурации блоков.	3	0,5	2,5	
	Перемещение по прямой.				
3.3	Движение по кривой, повороты на 90° и 180°.	3	0,5	2,5	
3.4	Перемещение объекта.	3	0,5	2,5	
<b>4</b>	<b>Датчики конструктора Зобот</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
	Основные датчики конструктора Зобот, их назначение.	1	1	0	
	Датчик цвета.	2	0	2	
	Гироскопический датчик.	1	0	1	
	Ультразвуковой датчик.	1	0	1	
	Датчик касания.	2	0	2	
	Подведение итогов работы обучающихся.	1	0	1	Итоговая аттестация
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>6,5</b>	<b>17,5</b>	

### Календарный учебный график

Раздел	Се нт яб рь	ок тя брь	но яб рь	де ка брь	ян ва рь	фе вр аль	ма рт	ап ре ль	ма й
Количество часов по месяцам: всего (теория-практика)									
Раздел 1. Введение в робототехнику			2 (2-0)						
Раздел 2. Конструировани е простейшей модели. Программирован ие модуля EV3				3 (1- 2)					
Раздел 3. Простейшие программные структуры – линейные алгоритмы				1 (1-0)	3 (1-2)	4 (0.5- 3,5)	3 (0-3)		
Раздел 4. Датчики конструктор а ЗОБОТ							1 (1-0)	5 (0-5)	1 (0- 1)
Промежуточная (итоговая) аттестация									1 (0-1)
Всего	0	0	2	4	3	4	4	5	2

### Оценочные материалы

Текущая и промежуточная аттестация не предусмотрены. Итоговая аттестация предусматривает организацию соревнований и проведение защиты творческих проектов, подготовка к которым осуществляется в течение всего года. В процессе реализации Программы педагогу рекомендовано вести дневник наблюдения за динамикой развития теоретических и практических уровней каждого обучающегося (смотреть Приложение 1.).

## **Презентация группового проекта**

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание итоговой работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

## **Методические материалы**

**Используемые педагогические технологии:** технологии системно-деятельностного подхода и игрового обучения.

**Формы организации занятий:** групповая, индивидуальная. Программа включает в себя как практические, так и теоретические занятия. Больше количество часов отведено практическим занятиям.

**Формы проведения занятий:** лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, лабораторная работа, конференция, круглый стол и так далее.

### **Формы контроля**

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельных, практических работ, соревнований.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 5-6 учащихся. Для группы

выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота.

**Дидактические материалы:** раздаточный и демонстрационный материал

(таблицы, карточки, схемы), видеоуроки, оборудование "Точка роста" и далее.

### **Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение.** Занятия проводятся в учебном кабинете информатики. Кабинет оборудован в рамках проекта образования "Точка роста". соответствии с санитарно-экологическими требованиями на 12 человек (столы, стулья, шкафы для хранения цифровой техники и методических пособий). Учебная мебель соответствует возрасту учащихся. Ноутбуки 2 шт, стационарные компьютеры -8, робот-конструктор ЗОБОТ, робот-манипулятор, принтер МФУ.

**Кадровое обеспечение.** Занятие по Программе может проводить педагог дополнительного образования, которым пройдены курсы повышения квалификации по эффективной реализации проекта образования "Точка роста" технологической направленности.

### Список литературы

для обучающихся:

1. Журнал для юных робототехников "Главный конструктор" .
2. Журнал научно-технического творчества педагогов и школьников "Главный конструктор" (mirrobo.ru).
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – 3е издание, испр. и доп. - СПб: Наука, 2013.- 319 с.

### Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

1. <http://www.wroboto.org/>
2. <http://фгос-игра.рф/>
3. <http://www.nxtprograms.com/>
4. [http://www.kurganrobot.ru/reshaem zadachi/](http://www.kurganrobot.ru/reshaem_zadachi/)
5. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]  
[Электронный ресурс][http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog &id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog &id=72&Itemid=159&lang=ru)
6. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>

## **Уровни оценивания результатов обучения**

### **1. Уровни теоретических знаний:**

**Низкий.** Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

**Средний.** Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

**Высокий.** Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

### **2. Уровни практических умений.**

Работа с оборудованием "Точка роста", соблюдение правил по технике безопасности.

**Низкий.** Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

**Средний.** Требуется частичный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

**Высокий.** Обучающийся соблюдает все правила по технике безопасности без помощи педагога.

### **3. Уровни самостоятельной деятельности.**

**Низкий.** Педагог и одноклассники основную или всю деятельность обучающегося выступают в роли активных помощников.

**Средний.** Периодически необходима помощь педагога, как куратора при выполнении работы.

Высокий (творческий). Педагог - пассивный наблюдатель. Всю работу обучающийся выполняет самостоятельно.