

Согласовано  
зам. директора по ВР

---

Спирина В.В.  
21.08.2023 г

Рассмотрено  
на педсовете  
протокол № 1 от 21.09.23г

Утверждено: директор  
школы

---

Лобачева В. А. приказ №  
124 от 21.08.2023г

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа

**«Робототехника»  
МОУ «Ивановская СОШ»**

Возраст детей: 12 лет

Срок реализации: 1 год.

Составитель: Королева М.В.

п.Грибодово 2023-24 уч.год.

## Пояснительная записка

*Рабочая программа кружка составлена на основании следующих документов:*

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 9;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования ;
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России,.
- Учебный план МОУ «Ивановская СОШ» на 2023-2024 учебный год
- Основной направленностью данной программы являются:
  - Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Программа кружка разработана для учащихся 12 лет с учётом возрастных особенностей воспитанников школы и способствует выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» **имеет научно-техническую направленность** с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования,

обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

**Цель программы:**

- развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

**Задачи программы:**

- развивать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности);
- расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- формировать устойчивый интерес робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности;
- воспитывать уважительное отношение к труду.

**Формами организации занятий являются:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

**Форма отчётности:** Проекты, конкурсы, выставки.

**Ожидаемый результат:** после освоения данной программы воспитанник

- получит знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники ;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;

-философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

-овладеет критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;

-техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;

-набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

-разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

-научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

-приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

уровень освоенности программы контролируется в соревновательных формах: *микросоревнование, соревнование, участие в конференции, участие в выставке технического творчества, участие в тематических конкурсах.*

#### Тематическое планирование

№п/ п	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	
2	Первичные знания о роботах из конструктора	10	5	5
3	Использование датчиков при управлении роботом	10	5	5
4	Автономные роботы, выполняющие определенную функцию	5	2	3
5	Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность воспитанников	8	1	7
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

**Содержание программы :**

<b>Тема занятия</b>	<b>Теоретическая часть</b>	<b>Практическая часть</b>
Введение в специальность. Робоспорт. Техника безопасности	Понятие «робот», «робототехника», «робоспорт». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания	Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах
Первая программа	Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка
Ознакомление с визуальной средой программирования	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education NXT и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу
Робот в движении	Написание линейной программы. Понятие «мощность мотора», «калибровка». Зубчатая передача. Применение блока «движение» в программе.	Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад. «Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой
Понятие «цикл»	Первая программа с циклом  Написание программ с циклом	Использование блока «цикл» в программе. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке»
Робот-танцор	Понятие «генератор случайных чисел».	Создание программы для движения робота по

	Использование блока «случайное число» для управления движением робота	случайной траектории. Робот без NXT-блока управления
Робот рисует	Теория движения робота по сложной траектории	Написание программы для движения по контуру
Робот, повторяющий воспроизведенные действия	Промышленные манипуляторы и их отладка. Блок «записи/воспроизведения»	Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий
Робот, определяющий расстояние до препятствия Ультразвуковой датчик	Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник	Робот, выдерживающий расстояние от препятствия
Ультразвуковой датчик управляет роботом	Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.
Робот-прилипала	Программа с вложенным циклом. Подпрограмма	Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние в динамике. Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика
Использование нижнего датчика освещенности	Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом	Робот, останавливающийся на черной линии. Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет.
Движение вдоль линии	Калибровка датчика освещенности	Робот, движущийся вдоль черной линии
Робот с несколькими датчиками	Датчик касания, типы касания	Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым
Ускоренное движение по криволинейной траектории	Принципы дифференциального управления	Робот, движущийся вдоль черной линии

Движение по прерывистой линии	Принципы интегрального управления	Робот, движущийся вдоль черной линии
Манипулятор робота	Определение касания – рычаг, определение цвета предмета	Робот для quadro-кегельринга
Определение наклонной поверхности	Датчик наклона на сонаре, на датчике освещенности, на контактных датчиках	Робот, выбирающий дорогу по пандусам
Конструкции роботов для поворота в ограниченном пространстве	Циркуляция гусеничной и колесной платформ. Платформа на шаре	Эксперименты с платформами

### Учебно-методическое обеспечение:

-Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

[http://kurokam.ru/load/класс/5\\_класс/pervyj\\_shag\\_v\\_robototekhniku\\_rabochaja\\_tetrad\\_5\\_6\\_klassy\\_koposov\\_d\\_g\\_124\\_2012/16-1-0-5067](http://kurokam.ru/load/класс/5_класс/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067)

-Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.

- А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7

<https://lbz.ru/books/224/5043/>

<https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/>

CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.

-Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

-Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)»

<https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/>

### Список литературы:

1 Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин //

Информатика и образование. ИНФО. - 2017 - № 10 - С. 8-10.

2 Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И.

Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. -

2018 - № 8 - С. 51-60.

3 Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике /

Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019 - № 3 -

С. 32-39.

4 Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е.

Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019 - № 8 - С. 25-35.

- **Материально-техническое обеспечение:**
- **Наборы LEGO MINDSTORMS EV3** 2 комплекта
- рабочий стол педагога 1 комплект;
- учебная мебель для учащихся 2 комплекта;
- доска меловая 1 шт;
- ноутбуки с выходом в Интернет 2 шт.;



- МФУ 1 шт.;
- мультимедийный проектор 1 шт.;
- экран 1 шт.;
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

**Общедоступные ресурсы международной сети Интернет:**

1. Институт новых технологий. – [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>