

## **Пояснительная записка**

к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе  
«Робототехника»

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» имеет **техническую направленность** и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям. Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013г. № 1008).

**Актуальность программы «Робототехника»** является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров, данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, охранные системы, без которых уже немыслима наша жизнь.

**Новизна и отличительная особенность программы** дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника» от других подобных программ заключается в том, что она позволяет изучить технологии создания, конструирования робототехнических устройств, на уровне доступном для понимания учащимися от начальной до средней ступени в условиях дополнительного образования. Особенно важно уже сейчас обучать школьников робототехнике, в качестве средства решения поставленных задач.

Содержание дополнительного образования в области научно-технических технологий не стандартизируется, работа с учащимся происходит в соответствии с его интересами, его выбором, что позволяет безгранично расширять его образовательный потенциал.

При этом реализуются:

- диалоговый характер обучения;
- приспособление оборудования и инструмента к индивидуальным особенностям учащегося;
- дружественная и благоприятная обстановка образовательного процесса;
- возможность коррекции педагогом процесса обучения в любой момент;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы.

Данная программа полностью соответствует личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учёта и развития творческого потенциала каждого учащегося, вкуса, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

Основными принципами работы педагога по данной программе являются:

- принцип научности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип вариативности;
- принцип систематичности;
- принцип открытости.

**Цель программы:** формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся средствами конструирования и программирования с использованием современных компьютерных технологий и конструкторов.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- обучить приемам конструирования и программирования, работы с инструкцией;
- обучить навыкам конструирования и программирования роботов, работы с конструктором Lego Mindstorms, компьютером;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

**Развивающие:**

- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности в области современных технологий;
- расширять кругозор в области технического творчества.
- Развивать творческие способности, память внимание и логическое мышление учащихся;

**Воспитательные:**

- Воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- Воспитывать умение работать в коллективе.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» рассчитана на три года обучения для учащихся 9-14 лет. Прием учащихся производится на основании письменного заявления родителей. Специальных требований к знаниям, умениям и состоянию здоровья нет.

### Режим занятий

<i>Год обучения</i>	<i>Продолжительность занятия</i>	<i>Количество занятий в неделю</i>	<i>Количество часов в неделю</i>	<i>Количество часов в год</i>
1	2 часа	2 раза	4 часа	144
2	2 часа	3 раза	6 часов	216
3	2 часа	3 раза	6 часов	216

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, социальной необходимостью в информационных знаниях.

Для более эффективной работы группы формируются разновозрастными детьми. В каждой группе 8 учащихся.

**Основной формой** организации образовательного процесса является *учебно-практические занятия*. Использование наглядных пособий, рекомендаций, дидактического материала и специальной литературы способствует полноценному усвоению материала. Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся и предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- групповая (практические работы, лекции, беседы);
- индивидуальная (консультация, работа с литературой или электронными источниками информации, инструктаж, подготовка роботов для участия в соревнованиях). Одним из важных этапов учебного занятия является учет, проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам практических работ.

**Результатом реализации программы** является:

- удовлетворение познавательных потребностей учащихся в области

робототехники;

- приобретение учащимися навыков конструирования роботов;
- приобретение психологического равновесия;
- умение найти пути реализации знаний и умений в жизни;
- развитие технических способностей учащихся через конструирование и программирование роботов.

**После первого года обучения** учащиеся владеют *знаниями по:*

- основным компонентам конструкторов Lego Mindstorms;
- устройству и принципу действия сенсоров, микроконтроллеров;
- конструктивным особенностям различных моделей и механизмов;
- правилам безопасности на показательных выступлениях;
- использованию готовых программ для управления роботом;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- приемам конструирования простых роботов;
- приемам конструирования в программе 3 мерного виртуального конструирования Lego Digital Designer;

*умениями по:*

- правилам безопасности при работе в компьютерном классе и с конструктором Lego;
- конструированию простых моделей роботов с применением конструктора Lego Mindstorms;
- конструированию по готовой инструкции;
- написанию простых программ для управления роботом;
- применению полученных знаний в практической деятельности;
- конструированию в программе 3 мерного виртуального конструирования Lego Digital Designer;

**После второго года обучения** учащиеся владеют *знаниями по:*

- правилам безопасности при работе в компьютерном классе и с конструктором Lego;
- приемам конструирования роботов повышенной сложности;
- использованию готовых программ для управления роботом;
- написанию программ для управления роботом;
- приемам конструирования в программе 3 мерного виртуального конструирования Lego Digital Designer;
- правилам безопасности и правилам проведения показательных выступлений;
- техническим требованиям к роботам во всех номинациях для участия в соревнованиях мобильных роботов.

*умениями по:*

- конструирование по инструкции;
- конструировать в программе 3 мерного виртуального конструирования Lego Digital Designer;
- написанию более сложных программ для управления роботом;
- конструирование по своему собственному проекту;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- конструированию роботов по требованиям, предъявляемым на соревнованиях мобильных роботов.

**После третьего года обучения учащиеся владеют знаниями по:**

- основные виды механизмов и их применение;
- понятие искусственного интеллекта;
- приемам конструирования сложных роботов;
- приемам написания программ с использованием логических и математических операций;
- приемы конструирования более сложных конструкций в программе Lego Digital Designer;
- требования, предъявляемые на соревнованиях мобильных роботов.

**умениями по:**

- применять при конструировании сложные виды механизмов;
- конструировать по инструкции;
- писать более сложные программы для управления роботом;
- конструировать по своему проекту, применяя модули, узлы соединения и механизмы исходя из навыков конструирования;
- применять полученные знания в практической деятельности;

**Условия реализации программы**

*Необходимое оборудование, инструменты, материалы:*

- персональный компьютер – рабочее место педагога;
- персональный компьютер – рабочее место учащегося;
- конструкторы Lego Mindstorms;
- аккумуляторные батареи типа АА;
- зарядное устройство для аккумуляторных батарей.

*Программное обеспечение:*

- операционная система Windows;
- выход в сеть Интернет;
- инструкции для конструирования роботов (в электронном виде);
- среда графического программирования Lego Mindstorms NXT и EV3.

