

Муниципальное казенное учреждение Управление образования Администрации  
Первомайского района  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования для детей»  
Первомайского района Томской области

Принята  
На заседании методического совета  
От 30.08. 2024г.  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ ДО « ЦДОД»  
Н.А. Кротова  
№ 69-О от 02.09.2024г.

Дополнительная общеразвивающая разноуровневая программа  
«Образовательная робототехника»  
**Направленность:** техническое творчество  
**Срок реализации:** 1 год  
**Возраст учащихся:** 9-13 лет

**Автор-составитель:**  
педагог дополнительного образования  
Булыгина Д.Ю.

## Пояснительная записка

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле.

### Место программы «Робототехника в учебном плане.

Данная программа на 68 часов (2 часа в неделю) в среднем звене.

**Цель образовательной программы** формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования

### Задачи образовательной программы

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата

- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

### **Ожидаемые результаты изучения курса**

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

#### **В области воспитания:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

#### **В области конструирования, моделирования и программирования:**

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

#### **Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

#### **Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

| №<br>п\п | Наименование разделов   | Количество часов |        |          |
|----------|---|------------------|--------|----------|
|          |   | всего            | теория | практика |
| 1        | Раздел 1. Введение  | 2                | 1      | 1        |
| 2        | Раздел 2. Изучение механизмов                                 | 4                | 1      | 3        |
| 3        | Раздел 3. Изучение датчиков и моторов                         | 6                | 2      | 4        |
| 4        | Раздел 4. Программирование роботов                            | 10               | 5      | 5        |
| 5        | Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.   | 23               | 3      | 20       |
| 6        | Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей | 23               | 3      | 20       |
| 7        | Итого   | 68               | 15     | 53       |

### Содержание программы

| № раздела | № занятия | Тема занятия                | Оборудование | Практическая часть  |
|-----------|-----------|-----------------------------|--------------|---|
| 1         | 1 - 2     | Вводное занятие             |              | Введение.<br>Знакомство с конструктором Лего.<br>Что входит в Конструктор LEGO®<br>Организация рабочего места.  |
| 2         | 3- 6      | Изучение механизмов         |              |   |
| 3         | 7-12      | Изучение датчиков и моторов |              | Мотор и ось.<br>Зубчатые колеса.<br>Промежуточное зубчатое колесо.<br>Понижающая и повышающая зубчатые передачи.<br>Датчики наклона, касания, расстояния.<br>Увеличение и снижение скорости |
| 4         | 12-21     | Программирование роботов    |              | Блок «Цикл».<br><br>Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок  |

|   |       |  |  |
|---|-------|--|--|
| 5 | 22-26 | <b>Забавные механизмы</b><br>1. Танцующие птицы<br>2. Умная вертушка<br>3. Порхающая птица         | «Начать при получении письма»<br>Сравнение механизмов.<br>Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица, (сборка, программирование, измерения и расчеты). |
|   | 27-31 | <b>Звери</b><br>1. Голодный аллигатор<br>2. Рычащий лев<br>3. Обезьянка-барабанщица                | Сравнение механизмов.<br>Голодный аллигатор, рычащий лев обезьянка-барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).                             |
|   | 32-36 | <b>Футбол</b><br>1. Нападающий<br>2. Вратарь<br>3. Ликующие болельщики                             | Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсов  |
|   | 37-41 | <b>Приключения</b><br>1. Спасение самолета<br>2. Спасение от великана<br>3. Непотопляемый парусник | наборов.<br>Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.  |
| 6 | 42-68 | Разработка, сборка и программирование своих моделей  | Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсов моделей ЛЕГО.  |

## Список литературы

### Для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>

### Для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
- 6.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585635

Владелец Кротова Наталья Анатольевна

Действителен с 03.09.2024 по 03.09.2025