

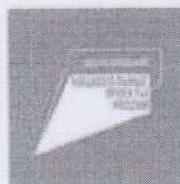
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Ближнеигуменская средняя общеобразовательная школа Белгородского района Белгородской области»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
А.Н. Лукьяненко  
Протокол № 1 от  
« 25 » 08 2023 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
МОУ «Ближнеигуменская  
СОШ» В.С. Овчарук  
« 25 » 08 2023 г.

«Утверждаю»  
Директор  
МОУ «Ближнеигуменская  
СОШ»  
С.А. Гридчин  
Приказ № 239 от  
28 » 08 2023 г.

Центр образования  
естественно-научной  
и технологической направленности



**ТОЧКА РОСТА**

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робототехника»**

***Возрастная группа обучающихся: 11-13 лет***

***Направление: техническое***

***Срок реализации – 1 год***

Разработана педагогом дополнительного образования:  
**Пащенко Р.А.**

с. Ближняя Игуменка, 2023 г.

## 1.

### Аннотация

#### *Документы, на основании которых разработана Программа.*

Дополнительная общеобразовательная программа курса «Робототехника» составлена для обучающихся с использованием Методического пособия Конструктор программируемых моделей инженерных систем / ООО «Прикладная робототехника», электронная книга, 2020 г. и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего образования МОУ «Ближнеигуменская СОШ», Плана дополнительного образования основного общего образования МОУ «Ближнеигуменская СОШ».

**Назначение программы.** В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя набор конструктора APPLIED ROBOTICS, а также мотор и датчики, ученик посредством USB-кабеля подключает модель к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, конструирование, программирование.

Базовый набор конструктора APPLIED ROBOTICS и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них; экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;

- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта; развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с набором конструктора APPLIED ROBOTICS так же обучает начальным навыкам программирования.

**Актуальность** предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.

**Новизна** данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

**Курс разработан** для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

#### **Цель программы:**

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

#### **Задачи:**

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить способности школьников к программированию;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

#### **Место курса в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год (34 часа) обучения.

Продолжительность занятий – 1 час (по 40 минут)

#### **Планируемые результаты**

##### **Личностные:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;

- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

**Метапредметные:**

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

**Календарно-тематическое планирование к дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника»**

№	Тема занятия	Распределение учебных часов	Дата проведения	
			Плановая	Фактическая
1	Знакомство с комплектом конструктора. Техника безопасности	1		
2	Лабораторная работа 1. Светодиод	1		
3	Лабораторная работа 2. Управляемый программно светодиод	1		
4	Лабораторная работа 2. Управляемый программно светодиод	1		
5	Лабораторная работа 3. Управляемый вручную светодиод	1		
6	Лабораторная работа 3. Управляемый вручную светодиод	1		
7	Лабораторная работа 4. Пьезодинамик	1		
8	Лабораторная работа 4. Пьезодинамик	1		
9	Лабораторная работа 5. Фоторезистор	1		
10	Лабораторная работа 5. Фоторезистор	1		
11	Лабораторная работа 6. Светодиодная сборка	1		
12	Лабораторная работа 6. Светодиодная сборка	1		
13	Лабораторная работа 7. Тактовая кнопка	1		
14	Лабораторная работа 7. Тактовая кнопка	1		
15	Лабораторная работа 8. Синтезатор	1		
16	Лабораторная работа 8. Синтезатор	1		
17	Лабораторная работа 9. Дребезг контактов	1		
18	Лабораторная работа 10. Семисегментный индикатор	1		
19	Лабораторная работа 10. Семисегментный индикатор	1		
20	Лабораторная работа 10. Семисегментный индикатор	1		

21	Лабораторная работа 11. Термометр	1		
22	Лабораторная работа 11. Термометр	1		
23	Лабораторная работа 12. Передача данных на ПК	1		
24	Лабораторная работа 12. Передача данных на ПК	1		
25	Лабораторная работа 13. Передача данных с ПК	1		
26	Лабораторная работа 13. Передача данных с ПК	1		
27	Лабораторная работа 14. LCD-дисплей	1		
28	Лабораторная работа 14. LCD-дисплей	1		
29	Лабораторная работа 15. Сервопривод	1		
30	Лабораторная работа 15. Сервопривод	1		
31	Лабораторная работа 16. Шаговый двигатель	1		
32	Лабораторная работа 16. Шаговый двигатель	1		
33	Лабораторная работа 16. Шаговый двигатель	1		
34	Итоговое занятие. Итоговый контроль	1		
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>		

**В ходе изучения курса выпускник научится и будет знать:**

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

## Средство контроля

### Письменная работа

**Задание:** опишите, какие команды и циклы использованы в алгоритме, приведённом на рисунке. Предположите, что будет делать робот, в которого загружен данный алгоритм.



## Примерный вариант ответа

Программа начинается при запуске платы с названием «Arduino Mega2560», это значит, что команды будут выполняться только в том случае, если робот включен, на отключенном роботе команды выполняться не будут.

В данном алгоритме применяется цикл «Всегда», особенность данного цикла состоит в том, что любые команды, помещённые внутрь данного цикла, будут выполняться бесконечно, до тех пор, пока пользователь не прервёт выполнение программы.

Внутри цикла мы видим две команды:

Первая команда регулирует подачу электричества на пин оказанного номера (в нашем случае указаны пины 22, 23, 24).

Вторая команда устанавливает промежуток времени, который должен пройти между двумя командами, в нашем случае между командами выставлен промежуток 0.5 секунды. Мне кажется, что данный алгоритм управляет диодами на плате робота, диоды последовательно зажигаются, а потом гаснут: сначала диод 22 зажигается и гаснет, потом 23 и 24, так повторяется до тех пор, пока не будет остановлена программа.

## Критерии оценивания уровня теоретической подготовки

Учащийся обозначил с чего начинается выполнение программы — 1 балл.

Объяснил принцип работы цикла «Всегда» — 1 балл.

Описал каждую команду внутри цикла — 2 балла. Достоверно и полно объяснил работу робота, после загрузки в него алгоритма — 3 балла.

6-7 баллов — высокий уровень освоения программы

4-5 баллов — средний уровень освоения программы

0-3 балла — низкий уровень освоения программы