

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»  
Кулундинского района Алтайского края

Согласовано  
методическим советом школы  
протокол № 4 от 05.04.2023  
года.



Утверждено  
приказом директора школы  
от 05.04.2023 года № 41/1-П  
И.И. Потапова

Рабочая программа учебного курса  
«Робототехника»  
для 11 класса

на 2023/2024 учебный год

Составитель: Гооге И.С.  
учитель физики

п. Октябрьский 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность программы**

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Программируемая робототехника» - это один из увлекательных способов изучения не только основ программирования, но и создания практических устройств. Во время занятий обучающиеся научатся основам программирования в среде Arduino IDE, проектирования, создания и программирования устройств, подключенных Arduino. Парная и командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению компонентов платы Arduino, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Данная программа подразумевает реализацию большого количества практических работ и минипроектов. Практические работы будут реализовываться с использованием *конструктора программируемых моделей инженерных систем (КПМИС)*. В состав конструктора входит контроллер Arduino - совместимый аппаратной платформой, разработанной компанией ООО «Прикладная робототехника».

При обучении по программе «Программируемая робототехника» закладываются основы исследовательской работы, проектного и инженерного мышления при реализации собственных идей. Обучение по данной программе способствует ранней профориентации, успешной реализации будущих инженеров особенно в метапредметной области, на стыке дисциплин. Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения программирования.

*Педагогическая целесообразность* заключается в том, что данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к построению инженерных систем, используя доступную и широко распространенную базу и среду разработки Arduino IDE. Материал курса позволяет познакомиться с основами программирования через подключение базовых радиокомпонентов (светодиод, кнопка, потенциометр и т.д.) с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

### **Вид, уровень, направленность и профиль программы**

Направленность программы «Программируемая робототехника» по содержанию является технической, уровень сложности - базовый; по функциональному предназначению - учебно-познавательной; по форме организации - кружковой; по времени реализации - одногодичной. Предпрофессиональный профиль программы направлен на подготовку учащихся к профессиональному обучению по направлению «Информационные технологии».

### **Особенности организации учебного процесса:**

Занятия проводятся в группах учащихся одного или близкого возраста, являющихся основным составом объединения. Состав группы - постоянный.

### **Образовательные форматы программы:**

Программа включает в себя теоретический материал, практические работы по программированию в среде Arduino с использованием компьютера, наборы электронных

компонентов для сборки электрических схем без пайки. Освоение теоретического материала происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Большая часть времени отводится на практические работы.

### **Цель программы:**

Изучение основ программирования модуля Arduino, освоение предпрофессиональных навыков специалиста в области разработки и создания инженерных систем.

### **Задачи программы:**

- *образовательные:*
  - формировать навыки создания программ в среде Arduino IDE для подключения базовых электронных компонентов;
  - научить основным приемам сборки электрических схем без пайки; • ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании электрических схем.
- *воспитательные*
  - воспитывать целеустремленность и результативность в процессе решения учебных задач;
  - ^ способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели;
  - ^ побуждать к самостоятельному выбору решения;
  - ^ формировать упорство в достижении желаемого результата;
  - прививать стремление к творчеству.
- *развивающие*
  - развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
  - развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
  - формировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования простейших инженерных систем.

### **Прогнозируемые результаты:**

- *Образовательные*
  - основные понятия и компоненты электротехники;
  - порядок создания программы в среде Arduino;
  - правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.
- *Предметные*
  - умение разрабатывать программы для платы Arduino с использованием основных алгоритмических структур с целью подключения базовых электронных компонентов, входящих в *конструктор программируемых моделей инженерных систем (КПМИС)*.
- *Личностные*

- расширение познавательного интереса к информационным и инженерным технологиям.

**Форма предъявления образовательных результатов:**

*Промежуточный контроль:*

- выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии. *Итоговый*

*контроль:*

- мини-проект инженерной системы, запрограммированной в среде Arduino IDE.

### Тематическое планирование

№ раздела	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основные понятия электроники	<b>10</b>			
2	Основы программирования микроконтроллера Arduino	<b>6</b>			
3	Применение электроники в кибернетических и встраиваемых системах	<b>28</b>			
4	Проектирование мобильных платформ	<b>23</b>			
5	Защита итогового проекта	<b>1</b>			

## Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов всего	Дата изучения	Формы работы	Виды, формы контроля
1	Основные понятия и конструкции языка	4			
2	Переменные	2			
3	Логические конструкции	5			
4	Светодиод	3			
5	Управляемый «программно» светодиод	4			
6	Управляемый «вручную» светодиод	4			
7	<i>Пьезодинамик</i>	2			
8	Фоторезистор	2			
9	Светодиодная сборка	5			
10	Тактовая кнопка	3			
11	Синтезатор	3			
12	Дребезг контактов	2			
13	Семисегментный индикатор	5			
14	Термометр	2			
15	Передача данных на ПК и с ПК	2			
16	LCD дисплей	4			
17	Сервопривод	2			
18	Шаговый двигатель	2			
19	Двигатели постоянного тока	1			
20	Управление по ИК каналу	2			
21	Управление по Bluetooth	2			
22	Мобильная платформа	3			
23	Разработка мини-проекта	3			
24	Защита проекта	1			
Всего		68			

