

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Новостроевская средняя общеобразовательная школа»  
Кемеровского муниципального округа

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по ВР  
«29 » августа 2022 г.

ПРИНЯТО:  
педагогическим советом  
протокол № 1  
от « 29 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор МБОУ  
«Новостроевская СОШ»  
С.М. Михайлова  
Приказ № 631  
от «1» сентября 2022 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**«Робототехника»**  
**(5-6 класс)**

Программа составлена  
А.В.Фёдоров,  
учитель математики

Новостройка, 2022

## **Содержание**

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности
2. Содержание курса внеурочной деятельности
3. Тематическое планирование

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных
- заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

### Метапредметные результаты:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

### **Предметные результаты**

- знать назначение модулей и датчиков конструктора Arduino;
- уметь собирать базовые модели на базе Arduino на макетной плате;
- иметь представления о механизме программирования в среде Arduino IDE;
- уметь подключать микроконтроллер к ПК, проводить компиляцию программного кода и его загрузку на микроконтроллер;
- знать основы электроники;
- уметь исправлять неисправности при работе устройств, собранных на базе Arduino.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Раздел 1. Введение**

*Теория:* Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Определение понятия «робот».

*Практика:* не планируется.

### **Раздел 2. Знакомство с Arduino**

*Теория:* Микроконтроллеры: назначение и принцип работы. Виды и типы микроконтроллеров. Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Резистор и конденсатор. Электрическая ёмкость. Светодиод. Источник питания постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение. Мультиметр. Правила пользования мультиметром. Микроконтроллер на базе Arduino. Плата Arduino UNO, Arduino Mini, Arduino Nano, Arduino Mega. Набор Arduino. Макетная плата. Сенсоры, модули, датчики. Основные выходы на плате Arduino и их назначение.

*Практика:* Работа с макетной платой (breadboard). Изучение состава набора Arduino. Обзор датчиков, сенсоров и модулей набора Arduino. Анализ плат Arduino UNO, Arduino Mini, Arduino Nano, Arduino Mega.

### **Раздел 3. Работа с набором Arduino: сборка, программирование и прошивка**

*Теория:* Средой Arduino IDE: установка, изучение меню. Обзор языка программирования C/C++. Пьезодинамик: назначение и принцип работы. Дисплей: назначение и принцип работы. Датчик расстояния: назначение и принцип работы. Датчик температуры: назначение и принцип работы. Сервопривод: назначение и принцип работы. Датчик звука: назначение и принцип работы. Датчик освещенности: назначение и принцип работы. Скейтч. Загрузка скейтча.

*Практика:* Знакомство со средой Arduino IDE. Загрузка скейтча на плату Arduino. Программное управление работой светодиода (сборка и загрузка готового кода). Ручное управление работой светодиода (сборка и загрузка готового кода). Управление пьезодинамиком светодиода (сборка и загрузка готового кода). Вывод информации на дисплей (сборка устройства и загрузка готового кода). Сборка ультразвукового дальномера (загрузка готового кода). Проектирование цифрового термометра (загрузка готового кода). Управление работой сервоприводы (сборка и загрузка готового кода). Проектирование устройства для определения освещенности (сборка и загрузка готового кода). Работа с датчиком звука (сборка устройства и загрузка готового кода). Разработка светильника с управляемой яркостью (по образцу). Сборка и программирование устройства по замыслу.

### **3. Тематическое планирование**

№ п/п	Название раздела ,тема занятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>3</b>
1	Введение в робототехнику. Техника безопасности. Идея создания роботов. История робототехники.	3
<b>Раздел 2. Знакомство с Arduino</b>		<b>8</b>
2	Микроконтроллер Arduino и его виды	1
3	Состав базового набора Arduino	1
4	Правила работы с набором Arduino. Основные понятия электроники	1
5	Основные электронные компоненты и их характеристики	1
6	Изучение состава базового набора Arduino	1
7	Правила использования макетной платы	1
8	Модули и датчики	1
9	Обзор различных плат Arduino. Назначение выходов на плате	1
<b>Раздел 3. Работа с набором Arduino: сборка, программирование и прошивка</b>		<b>23</b>
10	Знакомство со средой Arduino IDE	2
11	Программное управление работой светодиода	2
12	Ручное управление работой светодиода	2
13	Управление пьезодинамиком	2

14	Работа с дисплеем	2
15	Работа с ультразвуковым датчиком расстояния	2
16	Работа с датчиком температуры	2
17	Работа с сервоприводом	2
18	Работа с датчиком освещенности	1
19	Работа с датчиком звука	1
20	Светильник с управляемой яркостью: сборка устройства	1
21	Светильник с управляемой яркостью: загрузка кода и тестирование	1
22	Сборка и программирование устройства по замыслу	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>