

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Ленинская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов»  
Октябрьского района Курской области

**«ПРИНЯТО»**

Педагогическим  
советом  
от «30» 08 2022 г.  
Протокол № 1

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Приказом  
от «30» 08 2022г. № 1-161\_  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ М.В. Семькина

**Дополнительная общеразвивающая  
программа  
«Образовательная робототехника «Робовед»  
с использованием средств обучения и  
воспитания центра образования цифрового  
и гуманитарного профилей «Точка роста»**

**Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Составители программы:** Алферова Елена Евгеньевна, учитель физики, первая квалификационная категория;  
Анпилогова Е.Г., педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника «Робовед» технической направленности.

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи.

Дополнительная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника «Робовед» предназначена для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

Целью курса «Робовед» является овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. Дети работают с микросхемой Ардуино УНО и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Применение роботостроения в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

### Цели и задачи программы

**Цель:** образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Ардуино, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

#### **Задачи:**

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Настоящая программа реализуется в рамках дополнительного образования для учащихся 5-9 классов, которые впервые будут знакомиться с АрдуиноИноватор Макс. Возраст обучающихся 11-15 лет. Программа разработана на 144 часа.

### **Планируемые результаты реализации программы**

**Личностными результатами** изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо- и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

**Предметные образовательные результаты:**

- определять, различать и называть детали конструктора,
- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

**Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по робототехнике.

**Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

**Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о проекте.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Формы подведения итогов**

- Диагностика уровня усвоения материала осуществляется: по результатам электронного тестирования,
- завершающего изучение темы (группы тем) по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке, по результатам конкурсных работ (в течение изучения курса проводится несколько творческих конкурсов)

**Формы организации учебного процесса**

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии, аудиторные занятия
- в малых группах, индивидуализированные образовательные траектории

### Требования к уровню освоения программы

Уровень освоения программы	Показатели		Целеполагание	Требования к результативности и освоения программы
	Срок реализации	Максимальный объем программы (в год)		
Базовый	1 год	144 часа	<p>Формирование и развитие творческих способностей учащихся, формирование общей культуры учащихся, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, организация свободного времени учащихся.</p> <p>Создание условий для Личностного самоопределения и самореализации; обеспечение процесса социализации и адаптации к жизни в обществе; выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности; развитие у учащихся мотивации к творческой деятельности, интереса к научной и исследовательской деятельности</p>	Освоение прогнозируемых результатов программы; презентация результатов на уровне школы.

## Содержание программы:

### АрдуиноИноватор Макс

#### 1. Вводное занятие - 3 часа

Повторный инструктаж по технике безопасности работы на компьютере и по пожарной безопасности. Организационные моменты.

#### 2. Знакомство с контроллером Ардуино - 15 часов

Микроконтроллеры в нашей жизни. Контролер Ардуино. Структура и состав. Среда программирования для Ардуино.

Простейшая программа (мигающий светодиод)

#### 3. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино - 25 часов

Электронные компоненты. Ветвление программы. Массивы и пьезоэлементы.

Выполнение проектов: Маячок, Железнодорожный семафор, Светофор (3 секции), Код SOS, Азбука Морзе.

#### 4. Широтно-импульсная модуляция - 20 часов

Понятие ШИМ и инертности восприятия. Управление яркостью светодиода. Смещение и восприятие цветов.

Выполнение проектов: Маячок с нарастающей убывающей яркостью, Моделируем пламя свечи, Радуга, Arduino-пианино.

#### 5. Сенсоры. Датчики Ардуино – 25 часов

Сенсоры. Кнопка-датчик нажатия. Переменные резисторы.

Выполнение проектов: Светильник с управляемой яркостью, Автоматическое освещение, Измерение температуры термометр, Домашняя метеостанция, Кнопочный переключатель, Светильник с кнопочным управлением, Пульт.

#### 6. Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор - 10 часов

Выполнение проектов: Счёт до 10, обратный счёт, Секундомер, Дедушка пиксельной графики.

#### 7. Транзистор – управляющий элемент схемы - 16 часов

Выполнение проектов: Светодиодные сборки. Пульсар.

#### 8. Сборка мобильного робота. Движение по линии – 18 часов

Выполнение проектов: Мобильный робот, Робот-проводник

#### 9. Работа над творческим проектом. Умный дом – 12 часов

Зарисовка проекта. Подготовка деталей. Сборка модели с соответствии с назначением. Программирование модели. Испытание модели. Защита проекта.

### Учебный план

№	Название раздела, темы.	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3 часа	1	2	беседа
2	Знакомство с контроллером Ардуино	15 часов	3	12	Беседа, проект
3	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино	25 часов	5	20	проекты
4	Широтно-импульсная модуляция	20 часов	6	14	проекты
5	Сенсоры. Датчики Ардуино	25 часов	5	20	проекты
6	Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор.	10 часов	3	7	проекты
7	Транзистор – управляющий элемент схемы.	16 часов	3	13	проекты

8	Сборка мобильного робота. Движение по линии.	18 часов	6	12	проекты
9	Работа над творческим проектом. Умный дом	12 часов	3	9	проекты

### Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	3
2	Знакомство с платой Ардуино УНО.	3
3	Теоретические основы электроники.	3
4	Схемотехника.	3
5	Знакомство со средой программирования Си ++	3
6	Проект 1 «Контроль светодиода»	2
7	Проект 1 «Светофор»	2
8	Проект 2 «Кнопки»	2
9	Проект 2 «И снова кнопки»	2
10	Проект 3 «Крутите!»	2
11	Проект 3 «Крутите!»	2
12	Проект 4 «В 10 раз больше светодиодов»	2
13	Проект 4 «В 10 раз больше светодиодов»	2
14	Проект 5 «Радуга»	2
15	Проект 5 «RGB светодиод»	2
16	Проект 6 «Цифры. И немного буквы»	2
17	Проект 6 «Цифры. И немного буквы»	2
18	Проект 7 «Секундомер»	2
19	Проект 7 «Секундомер»	2
20	Проект 8 «Меньше проводов - больше толку»	2
21	Проект 8 «Меньше проводов - больше толку»	2
22	Проект 9 «Дедушка пиксельной графики»	2
23	Проект 9 «Дедушка пиксельной графики»	2
24	Проект 10 «Arduino-пианино»	2
25	Проект 10 «Arduino-пианино»	2
26	Проект 11 «Увеличить мощность!»	2
27	Проект 11 «Увеличить мощность!»	2
28	Проект 12 «Первый шаг к «умному» дому»	2
29	Проект 12 «Первый шаг к «умному» дому»	2
30	Проект 13 «Учение – свет»	2
31	Проект 13 «Учение – свет»	2
32	Проект 14 «Горячо-холодно-тепло»	2
33	Проект 14 «Горячо-холодно-тепло»	2
34	Проект 15: Домашняя метеостанция с экраном	2
35	Проект 15: Домашняя метеостанция с экраном	2
36	Проект 16: Рисунки или текст – выбирайте сами	2
37	Проект 16: Рисунки или текст – выбирайте сами	2
38	Проект 17: Бывают ли жалюзи «умными»?	2
39	Проект 17: Бывают ли жалюзи «умными»?	2
40	Проект 18: Джойстик не для игр	2

41	Проект 18: Джойстик не для игр	2
42	Проект 19: Шаг. Еще шаг	2
43	Проект 19: Шаг. Еще шаг	2
44	Проект 20: Чай уже остыл?	2
45	Проект 20: Чай уже остыл?	2
46	Проект 21: Царь-термометр	2
47	Проект 21: Царь-термометр	2
48	Проект 22: Безопасность в доме превыше всего	2
49	Проект 22: Безопасность в доме превыше всего	2
50	Проект 23: Парктроник	2
51	Проект 23: Парктроник	2
52	Проект 24: Наклон-переворот. Ардуино-гимнастика	2
53	Проект 24: Наклон-переворот. Ардуино-гимнастика	2
54	Проект 25: С пультом по жизни	2
55	Проект 25: С пультом по жизни	2
56	Проект 26: Который час?	2
57	Проект 26: Который час?	2
58	Проект 27: Памяти никогда не бывает мало	2
59	Проект 27: Памяти никогда не бывает мало	2
60	Проект 28: Секретный электронный замок	2
61	Проект 28: Секретный электронный замок	2
62	Проект 29: Ардуино затынуло в сеть	2
63	Проект 29: Ардуино затынуло в сеть	2
64	Проект 30: Ты двинулся – я узнал	2
65	Проект 30: Ты двинулся – я узнал	2
66	Проект 31: Смартфон самый главный	2
67	Проект 31: Смартфон самый главный	2
68	Работа над творческим проектом «Умный дом»	2
69	Работа над творческим проектом «Умный дом»	2
70	Работа над творческим проектом «Умный дом»	2
71	Работа над творческим проектом «Умный дом»	2
72	Работа над творческим проектом «Умный дом»	2
Итого 144 часа		

**Календарный учебный график**  
**реализации дополнительной общеразвивающей**  
**программы «Образовательная робототехника «Робовед»**  
**технической направленности**  
**на 2023-2024 учебный год**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2023	31.05.2024	36	144	Очный