

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Администрации Северодвинска

МАОУ "СОШ №19"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Ившина Н.И.
«31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Тихомирова Л.Б.
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
"СОШ № 19"

Яркова Е.В.
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Робототехника»

для обучающихся 11 классов

Северодвинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по робототехнике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Робототехника».

Содержание программы по робототехнике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения робототехники на деятельностной основе. В программе по робототехнике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по робототехнике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Актуальность программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперёд. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

Новизна программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Цели изучения робототехники на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения робототехники:

- развитие творческих способностей и аналитического мышления,
- навыков созидательной деятельности,
- работы в команде

- знакомство с основами электроники,
- схемотехники,
- программирования Ардуино,
- языка программирования C++.
- изучение принципов работы микроконтроллера,
- сборка электрических схем,
- подключение датчиков и различных цифровых и аналоговых устройств.

Достижение этих целей программы по робототехнике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- **Обучающие:**

Изучение аппаратной платформы Arduino;

Изучение основ программирования на языке программирования C/C++;

Изучение электрических схем;

Обучение работы с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;

Научить поставке технического задания;

Научить поиску путей решения поставленной задачи;

- **Развивающие:**

Развитие аналитического мышления;

Развитие творческих способностей;

Развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;

Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;

Развитие навыков работы в команде.

- **Воспитательные:**

Воспитание волевых и трудовых качеств;

Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;

Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи;

Воспитание потребности в конструктивной, созидательной деятельности.

Учет рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №19» реализуется через воспитательный потенциал предмета «Робототехника»:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию

обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- знать роль информационных технологий в современном мире для осознания положительного и отрицательного воздействия её на общество;
- формирование патриотического воспитания, понимать роль отечественных ученых в становлении наук, изучающих естественнонаучные знания;
- формирование устойчивого познавательного интереса, любознательности в изучении физики путём получения дополнительной информации из различных источников.
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты» изучения учебного предмета «Робототехника».

На изучение робототехники на уровне основного общего образования отводится в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

1. Основы электроники
Теория: Основные детали, их характеристики, области применения.
Обозначения деталей на принципиальных схемах.
Практика: Сборка схем с помощью электронного конструктора «Микроник»
2. Платформа Ардуино
Теория: Понятие Ардуино. Области применения. Разновидности плат.
Основные компоненты.
Практика: Сборка схем с помощью электронного конструктора «Матрешка»
3. Цифровые контакты ввода-вывода. Широтно-импульсная модуляция
Теория: Понятие цифровых контактов. Работа с макетной платой.
Подключение светодиодов. Закон Ома. Понятие цикла. Широтно-импульсная модуляция
Практика: Создание управляемого ночника на RGB-светодиоде
4. Опрос аналоговых датчиков
Теория: Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Их сравнение.
Преобразование аналогового сигнала в цифровой. Использование аналоговых датчиков.
Практика: Чтение данных с потенциометра

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение робототехники на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения робототехники на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

Личностные:

овладение правилами поведения на занятиях, знание и применение техники безопасности;

развитие мотивов в учебной деятельности и саморазвития;

развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

овладение умением самостоятельно принимать цели и задачи учебной деятельности, поиска путей решения поставленных задач;

овладение умением планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей.

Предметные:

учащиеся должны уметь читать принципиальные схемы и собирать их;

использовать в схемах электрические элементы, модули и датчики;

уметь программировать микроконтроллер Ардуино на языке C++.

Результативность освоения образовательной программы определяется согласно трёх *критериев*:

1. Теоретическая подготовка:

владение специальной терминологией;

теоретические знания основных положений.

2. Практическая подготовка:

практические умения и навыки;

владение специальным оборудованием, инструментом,

творчество и мастерство.

3. Общеучебные умения и навыки:

учебные организационные умения (правила поведения на занятии, правила техники безопасности и гигиены труда, выполнять комплекс упражнений для глаз, осанки);

учебные интеллектуальные умения (умение пользоваться компьютерными источниками информации);

учебные коммуникативные умения (умение слушать и слышать педагога, умение выступать перед аудиторией).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Основы электроники	8	4	4	Тестирование, Практическое задание
2	Платформа Ардуино	6	4	2	Опрос, Практическое задание
3	Цифровые контакты ввода-вывода. Широтно-импульсная модуляция	12	7	5	Опрос, Практическое задание
4	Опрос аналоговых датчиков	8	4	4	Опрос, Практическое задание
	Итого:	34	19	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

1	Инструктаж по технике безопасности. Понятие электричества, электрических схем. Разновидности электрических схем.
2	Понятие электричества, электрических схем. Разновидности электрических схем.
3	Понятие электричества, электрических схем. Разновидности электрических схем.
4	Понятие резистора, их разновидности. Понятие потенциометра и принцип его работы. Термистор и его свойства.
5	Понятие диода и области его применения. Светодиод. Кнопка. Биполярный транзистор. Их устройства и принцип работы.
6	Полевой транзистор. Конденсатор. Свойства и принцип работы. Область применения .
7	Понятие пьезодинамик. Принцип работы. Понятие микросхемы, их разновидности. Сдвиговый регистр. Триггер Шмидта. Самостоятельная работа по сборке схем.
8	Контрольная работа №1 «Основы электроники».
9	Анализ контрольной работы. Понятие Ардуино. Устройство. Пины. Области применения.
10	Разновидности плат ардуино. Макетная плата. Устройство макетной платы.
11	Изучение интерфейсов программирования.
12	Цифровые и аналоговые контакты ввода-вывода. Основные понятия.
13	Программное обеспечение Arduino IDE. Интерфейс. Подключение Ардуино к компьютеру.
14	Контрольная работа №2 «Платформа Ардуино».
15	Анализ контрольной работы. Понятие широтно-импульсной модуляции. Цифровые контакты.
16	Понятие и подключение внешнего светодиода. Принцип работы.
17	Работа с макетной платой.
18	Разновидности светодиодов. Присоединение светодиодов.
19	Закон Ома и формула для расчета мощности.
20	Закон Ома и формула для расчета мощности. Решение задач на закон Ома.
21	Понятие цифровых выводов и их программирование .
22	Понятие цикла, способы применения.
23	Широтно-импульсная модуляция. Аналоговые и цифровые сигналы.
24	Считывание данных с цифровых контактов. Работа с данными .
25	RGB-светодиод. Подключение RGB-светодиода к плате Ардуино.
26	Контрольная работа №3 «Опрос аналоговых датчиков».
27	Анализ контрольной работы. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Их сравнение.
28	Понятие об аналоговых и цифровых сигналах, их сравнение.
29	Работа с датчиками. Преобразование аналогового сигнала в цифровой.
30	Работа с датчиками. Считывание аналоговых датчиков с помощью Ардуино.
31	Работа с датчиками. Считывание аналоговых датчиков с помощью Ардуино.
32	Работа с датчиками. Чтение данных с потенциометра.
33	Работа с датчиками. Использование аналоговых датчиков. Контрольная работа №4 «Опрос аналоговых датчиков».
34	Анализ контрольной работы. Итоговый урок.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**