

**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 10 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 10 классе – 34 часа (1 час в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

Введение в леги-кнструирование  
Оснвы построения конструкций  
Простые механизмы и их применение  
Ременные, зубчатые и червячные передачи  
Введение в робототехнику  
Оснвы работы с микрокомпьютером NXT  
Кнструирование и программирование моделей роботов

## 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:

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора Lego NXT Mindstorms 9797.

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	Глава 1. Введение в лего-конструирование	2	1	1	Тестирование, Практическое задание
2	Глава 2. Основы построения конструкций	4	1	3	Опрос, Практическое задание
3	Глава 3. Простые механизмы и их применение	4	1	3	Опрос, Практическое задание
4	Глава 4. Ременные, зубчатые и червячные передачи	7	1	6	Опрос, Практическое задание
5	Глава 5. Введение в робототехнику	2	1	1	Опрос, Практическое задание
6	Глава 6. Основы работы с микрокомпьютером NXT	6	0	6	Опрос, Практическое задание
7	Глава 7. Конструирование и программирование моделей роботов	8	2	7	Опрос, Практическое задание
	<b>Итого:</b>	34	7	28	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

1.	Вводное занятие. Мир Лего
2.	Набор Lego Mindstorms Education
3.	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении
4.	Освоение программы Lego Digital Designer
5.	Названия и назначения деталей
6.	Проект по теме «Конструкция»
7.	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Колеса и оси
8.	Рычаг и его применение
9.	Рычаги: правило равновесия рычага
10.	Проект по теме «Простые механизмы»
11.	Виды ременных передач
12.	Зубчатые колеса
13.	Зубчатые передачи
14.	Виды зубчатых передач
15.	Червячная передача
16.	Свойства червячной передачи
17.	Проект по теме «Ременные, зубчатые и червячные передачи»
18.	Роботы вокруг нас
19.	Набор Lego Mindstorms Education 9797
20.	Микропроцессор NXT и правила работы с ним. Интерфейс и главное меню NXT
21.	Главное меню NXT. Настройки
22.	Датчики касания и звука
23.	Датчики освещенности и расстояния
24.	Интерактивные сервомоторы
25.	Лампы
26.	Конструирование первого робота. Работа с инструкциями
27.	Конструирование первого робота
28.	Программирование первого робота
29.	Конструирование и программирование робота с датчиком звука
30.	Конструирование и программирование робота с датчиком расстояния «Длинномер»
31.	Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности «Линейный ползун»
32.	Конструирование и программирование робота с датчиком касания
33.	Конструирование и программирование робота с использованием ламп



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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**