

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.МАРИ-МАЛМЫЖ  
МАЛМЫЖСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Утверждаю

Директор МКОУ ООШ

с. Мари-Малмыж Малмыжского района  
Кировской области

\_\_\_\_\_ А.В. Девятова

Приказ № 25 от 23.08.2023г.

**Рабочая программа  
по внеурочной деятельности «Робототехника»  
8-9 класс**

Составитель  
учитель математики и информатики  
МКОУ ООШ с. Мари-Малмыж  
Малмыжского района  
Кировской области  
Дегтярева Надежда Леонидовна

с. Мари-Малмыж

2023 год

## Введение

Рабочая программа по курсу «Робототехника» для 8-9 классов в рамках внеурочной деятельности технологической направленности, реализуемая с помощью средств обучения и воспитания «Точка роста» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

Программа разработана для 8-9 классов, 34 ч. в год, 1 час в неделю, срок реализации 2023 – 2024 учебный год.

### ***Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности***

**Личностные результаты** освоения курса «Робототехника» характеризуются:

#### *Патриотическое воспитание:*

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

#### *Духовно-нравственное воспитание:*

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

#### *Гражданское воспитание:*

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков.

#### *Ценность научного познания:*

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;
- интерес к обучению и познанию;
- любознательность;
- стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на

осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности

*Формирование культуры здоровья:*

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

*Трудовое воспитание:*

- интерес к практическому изучению профессий в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

*Экологическое воспитание:*

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:*

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

## Содержание курса «Робототехника»

### **Образовательный робототехнический набор «Конструктор программируемых моделей инженерных систем» (15 часов)**

Теория. Образовательный робототехнический набор «Конструктор программируемых моделей инженерных систем». Исполнительные механизмы. Сенсорные устройства. ИК- сенсор. Контроллер OpenCM9.04, назначение, принцип работы. Массив ИК- сенсоров, назначение, принцип работы. Контролер CM- 530. Назначение контактов в разъемах. Плата расширения STEM Board. Среда разработки Arduin. ИК датчик IRSS-10, устройство, принцип работы. Датчик расстояния DMS-80. Назначение, принцип работы.

*Практическая работа:* Контролер CM- 530. Сервопривод DYNAMIXEL AX-12A, AX12-W. Назначение, принцип работы. Датчик магнитного поля MGSS-10. Принцип работы датчика Холла. Датчик цвета Color Sensor CS-10. Значение индикаторов Mode Led

### **Техническое зрение роботов с использованием TrackingCam (13 часов)**

Теория. Что такое «Техническое зрение». Модуль технического зрения TrackingCam. Программное обеспечение для работы с модулем TrackingCam. Элементы интерфейса TrackingCamApp. Работа модуля TrackingCam с контроллером CM - 530. Работа модуля TrackingCam с контроллером OpenCM. Работа модуля TrackingCam с Arduino – совместимым контроллером. Следящая платформа: Настройка платформы CM - 530 и приводов DYNAMIXEL в утилите RoboPlus.

Практическая работа: Следящая платформа: Настройка телекамеры TrackingCam на распознавание мяча в программе TrackingCamApp. Следящая платформа: сборка платформы. Элементы модуля TrackingCam. Настройка модуля TrackingCam, распознавание разноцветных объектов. Практическая часть. Следящая платформа на модуле TrackingCam.

### **Программирование моделей инженерных систем (6 часов)**

Практическая работа: Светодиод. Управляемый «программно» светодиод.

Управляемый «вручную» светодиод. Пьезодинамик. Фоторезистор. Светодиодная сборка. Тактовая кнопка. Синтезатор.

*Формы организации:* кружок

*Виды деятельности:* познавательная

Ключевые воспитательные задачи:

Трудовое воспитание:

Участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способности инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Воспитание готовности к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

**1. Учебно-тематический план курса «Робототехника».**

№ п/п	Наименование курса	Количество учебных часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Образовательный робототехнический набор «Конструктор программируемых моделей инженерных систем»	15	10	5
2.	Техническое зрение роботов с использованием TrackingCam.	13	8	5
3.	Программирование моделей инженерных систем.	6	-	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

**1. Календарно – тематический план**

№ п/п	Кол-во часов	Тема занятия	Дата
1.	1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	сентябрь
2.	1	Образовательный робототехнический набор «Конструктор программируемых моделей инженерных систем»	сентябрь
3.	1	Исполнительные механизмы	сентябрь
4.	1	Сервопривод DYNAMIXEL AX-12A, AX12-W. Назначение, принцип работы.	сентябрь

5.	1	Лабораторная работа 1. Светодиод	октябрь
6.	1	Сенсорные устройства. ИК- сенсор	октябрь
7.	1	ИК датчик IRSS-10, устройство, принцип работы	октябрь
8.	1	Датчик магнитного поля MGSS-10. Принцип работы датчика Холла.	октябрь
9.	1	Лабораторная работа 2. Управляемый «программно»светодиод	ноябрь
10.	1	Датчик расстояния DMS-80. Назначение, принцип работы.	ноябрь
11.	1	Датчик цвета Color Sensor CS-10	ноябрь
12.	1	Массив ИК- сенсоров, назначение, принцип работы.	ноябрь
13.	1	Контролер CM- 530	декабрь
14.	1	Лабораторная работа 3. Управляемый «вручную» светодиод	декабрь
15.	1	Значение индикаторов Mode Led	декабрь
16.	1	Контролер CM- 530. Назначение контактов в разъемах	декабрь
17.	1	Контроллер OpenCM9.04, назначение, принцип работы	январь
18.	1	Плата расширения STEM Board. Среда разработки Arduino IDE	январь
19.	1	Лабораторная работа 4. Пьезодинамик	январь
20.	1	Что такое «Техническое зрение»	январь
21.	1	Модуль технического зрения TrackingCam	февраль
22.	1	Элементы модуля TrackingCam	февраль
23.	1	Лабораторная работа 5. Фоторезистор	февраль
24.	1	Программное обеспечение для работы с модулем TrackingCam	март
25.	1	Элементы интерфейса TrackingCamApp	март
26.	1	Настройка модуля TrackingCam, распознавание разноцветных объектов	март
27.	1	Работа модуля TrackingCam с контроллером CM- 530	март
28.	1	Лабораторная работа 6 Светодиодная сборка	апрель
29.	1	Работа модуля TrackingCam с контроллером OpenCM	апрель
30.	1	Работа модуля TrackingCam с Arduino – совместимым контроллером	апрель
31.	1	Практическая часть. Следящая платформа на модуле TrackingCam	апрель
32.	1	Лабораторная работа 7. Тактовая кнопка	май
33.	1	Следящая платформа: сборка платформы	май

34.	1	Следящая платформа: Настройка платформы CM-530 и приводов DYNAMIXEL в утилите RoboPlus	май
-----	---	--	-----

### **Литература и электронные ресурсы.**

- СТЕМ Лаборатория. Часть1 /А.О. Панфилов.- Электронная книга, 2018
- СТЕМ Лаборатория. Часть2 /А.О. Панфилов.- Электронная книга, 2019
- Техническое зрение роботов с использованием TrackingCam / С.А. Воротников, Е.А. Девятников, А.О. Панфилов,- Электронная книга, 2017
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем /ООО «При-кладная робототехника»- Электронная книга, 2020
- <https://robogeek.ru/>
- <http://www.techrobots.ru/>
- <https://rusrobotiks.ru/>