

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Курской области**

**Дмитриевский район Курской области**

**МКОУ «Крупецкая средняя общеобразовательная школа»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета

  
председатель Сахарова Н.Л.  
Протокол № 9  
от «28» июня 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по УВР

  
Шульцева Е.Л.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

  
Ляхова О.Ю.  
Приказ № 1-134/4  
от «28» июня 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса внеурочной деятельности**

**«Робототехника»**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественно-  
научной и технологической направленностей центра «Точка роста»)

для обучающихся 9 класса

Составитель: И.И. Пузанов  
Учитель информатики

с. Крупец 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу внеурочной деятельности «Робототехника» предполагает занятия общеинтеллектуальной направленности для обучающихся 9 класса.

Составлена на основании следующих документов:

- Закон РФ об образовании № 273-ФЗ от 29.12.2012 г
- ФГОС ООО Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 (в ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

- Письмо от 3 марта 2023 г. № 03-327 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по введению федеральных основных общеобразовательных программ»)

- Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ-113/03 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Информационно-методическим письмом о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования")

- Письмо Минпросвещения России от 22.05.2023 № 03-870 "О направлении информации" (Дополнение к методическим рекомендациям по введению федеральных основных общеобразовательных программ)

- Основной общеобразовательной программы основного общего образования МКОУ «Крупецкая средняя общеобразовательная школа» на 2020-2025 гг

- Учебного плана МКОУ «Крупецкая средняя общеобразовательная школа» на 2024-2025 учебный год

- Приказа Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию

образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников”

- Письмо Минпросвещения России и Рособрнадзора «О направлении Рекомендаций (вместе с «Рекомендациями для системы общего образования по основным подходам к формированию графика 3 проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях в 2021/2022 учебном году»)

- Положение о составлении рабочей программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей МКОУ «Крупецкая средняя общеобразовательная школа»

- РП разработана в соответствии с учётом рабочей программы воспитания МКОУ «Крупецкая СОШ» на 2021-2026 гг

Программа рассчитана на проведение занятий 1 раз в неделю. Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и исследовательскую деятельность, деловые игры, организацию социальных практик.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности. Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

**Цель программы:** введение в начальное инженерно - техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнических образовательных конструкторов.

**Задачи:**

- познакомить школьников с конструктивным и аппаратным обеспечением робототехнических конструкторов;

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнических образовательных конструкторов;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- познакомить с профессиями программист, инженер, конструктор;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых

общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается примерной программой воспитания.

Контроль осуществляется в форме тестов, самостоятельных работ и письменных работ учеников.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **«Работа с Четырехосевым учебным роботом манипулятором»**

Универсальный робототехнический контроллер представляет собой устройство, программируемое в среде Arduino IDE. Универсальный робототехнический контроллер предназначен для коммутации внешних устройств, подключаемых к системе управления учебным манипулятором DOBOT Magician.

Учебная смарт-камера - модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой. Смарт-камера применяется в рамках соревнований в области промышленной автоматизации и "Интернет вещей" в качестве одного из смарт-устройств макета производственной ячейки, выполненной на базе учебных манипуляторов.

Модуль является сенсорным устройством для исследования окружающего пространства путем обработки и анализа изображения со встроенной видеокамеры. Смарт-камера предназначена для применения с различными образовательными робототехническими комплектами и может использоваться для создания роботов, способных распознавать и анализировать объекты по ряду признаков - цвету, размеру, форме и т.д.

Учебная смарт-камера имеет встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения -

настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Агусо, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий.

Формы проведения занятий: эвристические беседы, круглые столы.

### **«Работа с набором для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов»**

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов "Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская". Расширенный" предназначен для изучения основ разработки и конструирования моделей промышленных манипуляционных роботов различного типа и автономных мобильных роботов. В состав комплекта входят сервомодули, представляющие собой модели промышленных автоматизированных приводов со встроенной системой управления. Применение данного типа сервомодулей позволяет разрабатывать модели манипуляционных роботов с различными типами кинематической схемы, обладающих высокой точностью и динамикой движения.

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов "Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская". Расширенный" позволит учащимся на примере собираемых из набора манипуляционных роботов

ознакомиться с основными технологическими принципами, применяемыми на современном производстве, и научиться выполнять различные технологические операции с использованием ручных инструментов и специализированного оборудования. Путем использования данного комплекта в проектной деятельности и работе в команде, учащиеся изучат виды технологических операций на производстве, основы проектирования гибких производственных ячеек и разработки систем управления манипуляционными роботами. Также они узнают об инженерных профессиях и специальностях, необходимых на современном производстве и в Индустрии 4.0.

Формы проведения занятий: эвристические беседы, круглые столы.

№	Название модуля	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Работа с Четырехосевым учебным роботом-манипулятором	17	4	13	Презентация работ, соревнование
2	Работа с набором для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	17	5	12	Презентация работ, соревнование
	Всего	34	9	25	

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МИР ИНФОРМАТИКИ» НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **Личностные результаты:**

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легоконструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легоконструирования и робототехники.

### **Метапредметные результаты:**

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно- исследовательской, творческой деятельности.

### **Предметные результаты:**

Результаты теоретической подготовки обучающегося:

- знает и может объяснить:
- понятия: «технология», «технологический процесс», «механизм», «проект»;
- правила безопасной работы;
- основные компоненты образовательных конструкторов AR-DEK-STR-02, DM-EV-R2, AR-RSK-WRS-02;
- работу основных механизмов и передач;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, а также:
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции,

- демонстрирует полученный опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытание, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

- создавать модели по разработанной схеме;

- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;

- рассказывать о модели;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности;
- уметь собирать роботов, используя различные датчики.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный компонент содержания рабочей программы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Работа с Четырехосевым учебным роботом- манипулятором	17			<a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a>	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Работа с набором для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	17			<a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения

						теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

## **Учебно-методическое обеспечение:**

### **Литература для учителя**

1. Цветкова М. С., Богомолова О. Б., Самылкина Н. Н. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы. ФГОС/ М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014, 200 с.
2. Макарова Н.В., Кузнецова И.Н., Нилова Ю.Н., Феофанова Е.О., Шапиро К.В., Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям/ Под ред. Н.В. Макаровой.- СПб.: Питер. 2006.-288с.
3. Практические задания по курсу «Пользователь персонального компьютера». Методическое пособие./Разработано: В.П. Жуланова, Е.О. Казадаева, О.Л. Колпаков, В.Н. Борздун, М.А. Анисова, О.Н. Тырина, Н.Н. Тырина-Кемерово: КРИПКиПРО.- 2003.
4. Богомолова О. Б., Усенков Д. Ю. Искусство презентации. Практикум/ О.Б. Богомолова, Д.Ю. Усенков.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-349 с.
5. Аверин В. Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / В. Н. Аверин. - Москва : Академия, 2009 - 217 с.