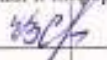


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Рязанской области
Управление образования и молодёжной политики администрации
муниципального образования - Пронский муниципальный район
Рязанской области
МОУ «Малинищинская СОШ»


РАССМОТРЕНО

Руководитель ЦМО учителей
естественно - научного цикла,
математики и информатики


Еремцова И.В.
Протокол №1 от «29» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР


Гудкова Т.В.
Протокол №1 от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Мазин В.Ю.
Приказ № 78-ОД от «30» 08 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа на
базе образовательного центра естественно-научной и технологической
направленности «Точка роста»**

«СТЕМ МАСТЕРСКАЯ»

для обучающихся 10 класса

с. Малинищи 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для мотивированных школьников творческого объединения «Робототехника» (далее программа) относится к программам **научно-технической направленности** и предназначена для формирования функциональной естественнонаучной и технологической грамотности. Программа разработана и утверждена в 2024 году.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа направлена на создание условий для повышения технических навыков, расширения кругозора и интеллектуального роста школьников.

В современном мире школьнику необходимо умение оперативно и качественно работать с информацией, грамотно и доступно излагать свои мысли, привлекая для этого современные средства и методы. В наше время всё более актуальным становится представление своих ученических проектов в виде компьютерных презентаций.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. Основывается на проектировании и конструировании инновационных интеллектуальных механизмов. В процессе проектирования используются образовательные конструкторы, которые управляются при помощи программы, в соответствии с которой используется специальный язык программирования.

Робототехника – один из самых интересных и познавательных способов углубления знаний по информатике, в частности, по разделу программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, конструировать и программировать роботов, а также творчески, креативно подходить к решению поставленных задач, работать в команде. Визуальная

программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является возможность школьников участвовать в олимпиадах по робототехнике, а также, принимать участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах по программированию, конструированию и т.д.

Отличительная особенность программы – использование специального оборудования (роботы-конструкторы), которое позволит создавать творческие проекты для решения практических задач.

Адресат программы: обучающиеся 10 класса (16-17 лет), мотивированные изучать программирование и конструирование.

Объем программы 34 часа.

Формы организации образовательного процесса. Форма обучения – очная, образовательный процесс осуществляется очно и координируется педагогом. В рамках образовательной программы предусматриваются индивидуальные и групповые задания для осуществления сетевого взаимодействия и обмена творческими идеями.

Виды занятий по программе: лекция, практикум, творческий проект, конкурс, выставка, самостоятельная работа.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

Режим занятий. Количество занятий в неделю – 1. Продолжительность каждого занятия – 40 минут.

Цель программы: формирование и развитие функциональной естественнонаучной и технологической грамотности обучающихся.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Воспитывающие:

- формировать творческое и креативное мышление для решения поставленных задач;

- формировать умение работать в команде;

- обучить навыкам делегирования и распределения обязанностей для работы в команде.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Предполагаемые результаты программы

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;
- *способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;*
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся научатся

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Условия реализации

Для организации занятий творческого объединения «Компьютерная грамотность» используется материальная и учебная база МБОУ Шимановской СОШ Вяземского района Смоленской области.

Материально-технические: учебные помещения, оснащенные необходимым учебным инвентарем.

Техническое оборудование: персональные компьютеры, мобильные компьютеры (ноутбуки), вся необходимая гарнитура; конструкторы для блочного программирования с комплектом датчиков, набор для изучения многокомплектных робототехнических систем и манипуляционных роботов, набор по робототехнике.

Информационно обеспечение: для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет-источники, специальная и учебная литература.

Формы аттестации/контроля для определения результативности освоения программы

В процессе изучения модулей проводится мониторинг уровня освоения обучающимися образовательной программы по робототехнике.

Мониторинг осуществляется в три этапа: входной, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется при помощи тестирования с целью выявления уровня подготовки школьников в сфере программирования, уровня базовых знаний по информатике.

Текущий контроль проводится в конце изучения каждого модуля. Контроль проводится в виде самостоятельной или контрольной работы для определения степени освоения изучаемого материала.

Итоговый контроль представляет собой творческий проект, который поможет школьникам продемонстрировать навыки и умения, приобретенные за весь период изучения робототехники.

Учебный план

Содержание	Количество часов	Формы аттестации и контроля
Модуль 1. Роботы		
Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	2	Интерактивная беседа /интерактивный опрос, творческий проект «Роботы»
Модуль 2. Робототехника		
Робототехника и её законы. Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов. Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	6	Интерактивная беседа /интерактивный опрос, творческий проект «Робототехника»
Модуль 3. Программирование роботов		
Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном обществе Программирование. Настройка среды программирования	6	Интерактивная беседа. Интерактивный опрос.

Arduino IDE.		
Модуль 4. Прикладная робототехника		
<p>Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота. Разработка управляющей программы. Техническое зрение.</p> <p>SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.</p> <p>Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.</p>	16	<p>Интерактивный опрос.</p> <p>Презентация (выставка) творческих проектов</p>
Проектная деятельность, выставка творческих работ по робототехнике 4 ч		
Итого	34	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Роботы. Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Модуль 2. Робототехника. *Робототехника и её законы.* Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов. *Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».* Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Модуль 3. Программирование роботов. *Робототехника и промышленные роботы.* Основные области и направления использования роботов в современном обществе. *Программирование.* Настройка среды программирования Arduino IDE.

Модуль 4. Прикладная робототехника. *Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская».* *Робот с Delta-кинематикой.* Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота. Разработка управляющей программы. Техническое зрение. *SCARA-манипулятор.* Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы. STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. *Робототехнический комплект с контроллером Arduino.* Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.

Проектная деятельность по моделированию и конструированию, выставка творческих работ по робототехнике.

Календарный учебный график

Номер занятия	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
1	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
2	Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Творческий проект «Роботы»

3	Робототехника и её законы. Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
4	Современная робототехника. Производство и использование роботов.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
5	Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Обзор образовательного	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
	комплекта «СТЕМ Мастерская».		
6	Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
7	Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
8	Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
9-10	Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос
11-12	Программирование. Настройка среды программирования Arduino IDE.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
13-14	Программирование. Настройка среды программирования Arduino IDE.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос.
15	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
16	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обратная задача кинематики Delta-робота.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
17-18	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Устройство Delta-робота.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
19-20	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
21-22	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Техническое зрение.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
23-24	SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей

25-26	SCARA-манипулятор. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
27-28	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
29-30	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
31-32	Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей.	Беседа, практикум	Выставка моделей
33-34	Выставка творческих работ по робототехнике	Презентация	Творческий проект

Методическое обеспечение программы

Перечень

методических и дидактических материалов, информационных ресурсов сети «Интернет», контрольно-измерительных материалов, необходимых для реализации программы

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. В.А.Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Lego Educational «Первые механизмы: книга для учителя». – Институт новых технологий. – 2009656RM.
5. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].