**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Горкинская средняя школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна педсовете\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Протокол №1 от «29» 08 2023 г. | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рекаева Н.В.Протокол №1 от «31» 08 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор МБОУ Горкинской СШ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Крайнова О.С.Приказ №84 от «31» 08 2023 г. |

‌

**ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Робототехника»**

для обучающихся 8-9 классов

​**с. Горки‌** **2023‌**​

**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.

**Актуальность программы** состоит в том, что она:

* соответствует требованиям ФГОС в отношении системно-деятельностного подхода к организации учебной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся и достижению целей образования через овладение обучающимися универсальными учебными действиями;
* реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»; соответствует его основной цели: «Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся»;

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.

Программа «Робототехника» ориентирована на учащихся 8-9 классов. Рабочая программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**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**.**

**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.

**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».* Обзоробразовательного 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. *Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».*Интерфейс средыFusion 360**.** Создание простейшей модели (куб, шар). Работа с чертежами. Создание деталей манипулятора.*Программирование.*Настройка среды программирования Arduino IDE.

**Модуль 4. Прикладная робототехника.** *Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой***.** ОбзорDelta-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 |
| **Модуль 1. Роботы** |
| 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 |  «Роботы». Роль инженерии в современном мире | Консультация  | Творческий проект «Роботы» |
| **Модуль 2. Робототехника** |
| 4 | Робототехника и её законы.Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  |
| 5 | Современная робототехника. Производство и использование роботов. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 6 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Обзоробразовательного комплекта «СТЕМ Мастерская**».**  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  |
| 7 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы 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 | Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская». Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| **Модуль 3. Программирование роботов** |
| 10 | Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном обществе.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |
| 11 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды Fusion 360.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос |
| 12 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды Fusion 360. Создание простейшей модели (куб, шар).  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  |
| 13 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды Fusion 360. Создание простейшей модели (куб, шар).  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 14 |  Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Работа с чертежами | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  |
| 15 | Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Создание деталей манипулятора. Программирование.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| 16 | Программирование. Настройка среды программирования Arduino IDE. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос.  |
| 17 | Программирование. Настройка среды программирования Arduino IDE. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. |
| **Модуль 4. Прикладная робототехника** |
| 18 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 19 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обратная задача кинематики Delta-робота.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 20 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Устройство Delta-робота.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 21 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 22 | Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Техническое зрение. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 23 | SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 24 | SCARA-манипулятор. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 25 |  STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 26 | STEWART-платформа. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 27 |  Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка.  | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 28 |  Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| 29 |  Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование. | Беседа, практикум | Интерактивный опрос. Выставка моделей |
| **Проектная деятельность по робототехнике** |
| 30-32 | Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей. | Беседа, практикум |  Выставка моделей |
| 33-34 | **Выставка творческих работ по робототехнике** | **Презентация** | **Творческий проект** |