**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**гимназия №2 города Чехова Московской области**

|  |
| --- |
| ПРИНЯТО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО  на заседании педагогического совета на заседании управляющего совета Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Тарасова  Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_ года №\_\_\_ Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_ года №\_\_\_ Приказ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_ года №\_\_ |

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Юный информатик»**

**Уровень обучения, класс:** среднее общее образование, 8 класс

**Срок реализации:** 1 год

**Составитель:**  Айметдинова Ирина Валентиновна, учитель информатики

Чехов, 2018

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования «Юный информатик» технической направленности. Модифицированная программа общекультурного базового уровня для 8 класса разработана на основе Д.В. Григорьев, П.В. Степанов «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. ФГОС» ­– Просвещение, 2014 и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. При разработке цикла занятий использовались материалы, размещенные на официальном сайте фирмы Moway (http://www.moway- robot.com/), в частности «Справочник учителя. Упражнения по робототехнике».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Разделы программы** | **Количество часов** |
|  | | |
| 1. | Введение в робототехнику | 1 |
| 2. | Работа с роботом Moway | 16 |
| 3. | Работа с комплектом Smart City | 16 |
| 4. | Подведение итогов | 1 |
|  | **Итого** | **34** |

**Актуальность программы:** основное назначение занятий состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Содержание и структура занятий «Юный информатик» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

**Отличительные особенности программы:** программа включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач, тем самым способствуя развитию поисково-исследовательских навыков.

**Формы организации занятий:** лекция, беседа, наблюдение, мозговой штурм, практическое занятие, соревнование.

**Основные виды деятельности:** познавательная деятельность;

**Цели и задачи** курса «Юный информатик»

***Цель:*** Формирование у учащихся 8 классов информационной культуры через моделирование, конструирование и компьютерное управление Moway-роботами в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

***Задачи:***

* формировать умения строить модели по схемам;
* формировать практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов;
* проектировать роботов и программировать их действий;
* формировать навыки работы в команде: распределение между собой обязанностей, освоение культуры и этики общения;
* развивать техническое, программное решение идеи, и ее реализации в виде функционирующей модели;
* развивать творческое мышление и пространственное воображение учащихся;
* мотивировать обучающихся к изобретательству и созданию собственных проектов;
* через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни;
* расширять области знаний о профессиях;
* воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе.

В соответствии с учебным планом гимназии на 2018-2019 учебный год рабочая программа рассчитана на 34 часа в год (1 часа в неделю).

Сформулированные цели и задачи способствуют достижению следующих результатов:

**Планируемые личностные результаты:**

* формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности;
* формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений, собственных интересов и возможностей;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий.

**Планируемые метапредметные результаты:**

П

* формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере, овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
* комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
* поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
* самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
* виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
* проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Планируемые предметные результаты:**

* умение использовать термины области «Робототехника»;
* умение конструировать механизмы для преобразования движения;
* умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
* умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
* умение конструировать модели роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
* умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
* умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
* навыки выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи;
* рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
* владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
* владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
* применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
* владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;

планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Введение в робототехнику (1 час)**

Что такое робототехника? Эволюция роботов. Значение роботов в современном мире. Будущее робототехники. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.

**Раздел I. Работа с роботом Moway (16 часов).**

Что такое роботы Moway. Главная цель роботов. Устройство роботов Moway. Основные элементы. Набор датчиков и индикаторов. Датчики линий. Датчики обнаружения препятствий. Датчик света. Система питания робота Moway.

Блок схемы. MowayWorld. Линейные алгоритмы. Алгоритм ветвления. Написание программ в MowayWorld.

Основные движения робота. Составление программ движения робота. Движение робота вдоль черной линии. Ветвление. Работа светового датчика. Составление программ с использованием датчика света.

Что такое переменные. Использование переменных при составлении программ.

Что такое акселерометр. Применение акселерометров в роботе Moway.

Копирование. Обмен данными между роботами и ПК. Динамик. Принцип работы динамика. Составление программ с использованием динамика в роботе Moway.

Составление программы «Защитник/боец». Составление программы «Лабиринт». Удаленная станция обработки данных.

**Раздел II. Работа с комплектом Smart City (16 часов)**

Концепция «умных городов». Применение концепции «умного города» в Smart City. Возможности Moway Smart City.

Среда программирования Scratch: история создания, возможности, применение. Взаимосвязь «умного города» и Scratch. Команды, переменные, сенсоры.

Освещение и шлагбаум в «умном городе». Принципы роботы светодиодов. Использование светодиодов в быту и технике. Интенсивность освещения светодиодами в «Умном городе». Команды для работы шлагбаума. Удаленное управление. Декоративный фонарь. Составление программ с использованием фонарей и шлагбаума в Smart City.

Световой сенсор. Использование световых сенсоров в быту и технике. Активация

фонаря световым сенсором. Контролирование фонаря световым сенсором. Энергосбережение при освещении. Отображение сенсора на экране. Составление программ с использование светового сенсора в Smart City.

Сенсор присутствия. Использование сенсора присутствия в быту и технике. Работа сенсора в «умном городе». Автоматические освещение. Автоматический шлагбаум. составление программ с использованием сенсора присутствия в Smart City. Составление заключительного проекта.

**Подведение итогов(1 час)**

Что мы узнали за год?

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ в теме** | **Тема урока** | **Форма проведения** | **Домашнее задание** | **Дата**  **план** | **Дата факт** | **Примечание** |
| **1.** | **2.** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Введение - 1 час** | | | | | | | |
|  |  | Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Введение в робототехнику. | лекция |  |  |  |  |
| **I. Работа с роботом Moway -16 часов** | | | | | | | |
|  |  | Как работать с mOway. | лекция |  |  |  |  |
| **3.** | **2.** | Блок-схемы. mOway World. | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **4.** | **3.** | Движение робота | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **5.** | **4.** | Условия. «Препятствие». | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **6.** | **5.** | Световой датчик | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **7.** | **6.** | Движение по линии | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **8.** | **7.** | Переменные | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **9.** | **8.** | Акселерометры. Датчик парковки | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **10.** | **9.** | Копирование | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **11.** | **10.** | Динамик | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **12.** | **11.** | Составление программ | практикум |  |  |  |  |
| **13.** | **12.** | «Защитник/Боец» | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **14.** | **13.** | Составление программ «Защитник/Боец» | практикум |  |  |  |  |
| **15.** | **14.** | «Лабиринт» | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **16.** | **15.** | Составление программ «Лабиринт» | практикум |  |  |  |  |
| **17.** | **16.** | Удаленная станция обработки данных. | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **II. Работа с комплектом Smart City-16 часов** | | | | | | | |
| **18.** |  | Что такое «Smart city»? | лекция |  |  |  |  |
| **19.** | **2.** | Среда программирования «Scratch». | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **20.** | **3.** | Составление простейших программ | практикум |  |  |  |  |
| **21.** | **4.** | Составление простейших программ | практикум |  |  |  |  |
| **22.** | **5.** | Взаимосвязь команд и сенсоров | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **23.** | **6.** | Освещение и шлагбаум | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **24.** | **7.** | Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум» | практикум |  |  |  |  |
| **25.** | **8.** | Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум» | практикум |  |  |  |  |
| **26.** | **9.** | Световой сенсор | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **27.** | **10.** | Выполнение упражнений по теме «Световой сенсор» | практикум |  |  |  |  |
| **28.** | **11.** | Сенсор присутствия | лекция  практикум |  |  |  |  |
| **29.** | **12.** | Выполнение упражнений по теме «Сенсор присутствия» | практикум |  |  |  |  |
| **30.** | **13.** | Выполнение комбинированных упражнений | практикум |  |  |  |  |
| **31.** | **14.** | Выполнение комбинированных упражнений | практикум |  |  |  |  |
| **32.** | **15.** | Выполнение творческой работы | практикум |  |  |  |  |
| **33.** | **16.** | Выполнение творческой работы | практикум |  |  |  |  |
| **Подведение итогов - 1 час** | | | | | | | |
| **34.** | **1.** | Что мы узнали за год? | демонстрация работ, беседа |  |  |  |  |

**Условия реализации программы:**

*- материально-техническое обеспечение –* кабинет, компьютеры, мультимедийный проектор, роботы moway (1 комплект на парту), «Smart city»;

*- информационное обеспечение –* ПО для программирования роботов mOway World, среда программирования «Scratch»;

*- кадровое обеспечение –* учитель.

**Формы аттестации:**

творческая работа;

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, видеозапись.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ.

**Оценочные материалы:**

* проведение различных диагностических исследований:
* методика Д.В. Григорьева, П.В. Степанова «Личностный рост»;
* методика выявления организаторских и коммуникативных способностей личности;
* методика-тест «Тактика взаимодействия» (по А. Криулиной);
* наблюдение;
* специально создаваемые педагогические ситуации;
* дискуссии;
* использование метода рефлексии;
* анализ созданных работ учащихся;
* устный опрос, с использованием иллюстративного материала;
* игровые методы, стимулирующие к дальнейшей работе и саморазвитию;
* работая парами, или в командах, учащиеся в рамках курса создают и программируют модели, проводят исследования, составляют отчёты и обсуждают идеи, возникающие во время работы с этими моделями.
* защита творческих работ.

**Методические материалы:**

Настоящий раздел представляет краткое описание методики работы по программе и включает в себя:

***-* особенности организации образовательного процесса** – очные занятия;

**- методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; дискуссионный) и воспитания (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация);

**- педагогические технологии** - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.

**- алгоритм учебного занятия** – мотивационный этап, этап актуализации и пробного учебного действия, целеполагание, реализация и построения проекта, физминутка, этап обобщения затруднения, рефлексия, итог занятия.

**- дидактические материалы** – задания, упражнения.

**Список литературы.**

1. Moway. Minirobots // Minirobots S.L. <http://mowayrobot.com>
2. Образовательная теория робототехники и практическое руководство, разработанное MiniRobots, S.L © 2011 MiniRobots, S.L.
3. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьника
4. В среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие. Оренбург - 2009.
5. Шапошникова С.В. Введение в Scratch. Цикл уроков по программированию для детей (версия 1) – 2011.

**Дополнительные источники**

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков, где выложен код

2. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch

3. <http://supercode.ru/>- скачать последнюю русскоязычную версию Scratch

4.<http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Cайт «Учитесь со Scratch»