Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Смольненская ООШ» Ичалковского муниципального района РМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрена  на заседании ШМО учителей  гумманитарного цикла  Протокол № от 29.11.2019г.  Председатель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чернышова И.И. | «Согласовано»  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_ Юрченкова Е.И.  29.11.2019г. | «Утверждаю»  Директор МОБУ «Смольненская ООШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_М.С. Дьякова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |



Рабочая программа

объединения дополнительного образования

**«Робототехника»**

на 2022-2023 учебный год

(сетевое взаимодействие)

Составитель: Озерова Е.В.

2022-2023 уч. г.

**1. Пояснительная записка**

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных достижений робототехники является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование робототехники немыслимо без участия квалифицированных и увлеченных специалистов. Стремительный рост развития робототехники ставит новые задачи перед образованием и наукой, изучение классических дисциплин недостаточно для решения таких задач. В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы робототехники в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей. При этом требуется постоянная актуализации знаний, приобретения новых компетенций, формирование нового типа мышления. В этом смысле важнейшую роль играет процесс изучения базовых основ робототехники еще в школьном возрасте. Направленность программы Программа имеет научно-техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения.

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умению распределять приоритеты и пользоваться инструментами планирования, а также креативного и инженерно-технического мышления.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области робототехники. Учитывается и междисциплинарность технологий робототехники. Предусмотрено приобретение навыков создания автоматизированных устройств для различных областей: научные и медицинскиетехнологии, электронное творчество, а так же для повседневных и бытовых нужд.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области робототехники, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

**Новизна** программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Робототехника» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских и инженерно-технических проектов и их защита, элементы соревнований, неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

**Цели:**

* привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в научно-техническом направлении, развить интерес обучающихся к технологиям робототехники;
* помочь реализовать творческие идеи обучающихся в области программирования, электроники или конструирования в виде проектов различного уровня сложности.

**Задачи:**

* Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
* Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
* Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
* Развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление.
* Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
* Формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
* Развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
* Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**Формы организации учебных занятий:**

* проектная деятельность самостоятельная работа;
* работа в парах, в группах;
* индивидуальная и групповая исследовательская работа;
* знакомство с научно-популярной литературой.

**Формы контроля:**

* практические работы;
* мини-проекты.

**Методы обучения:**

* Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
* Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, схем и т.д.).
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
* Групповая работа.

**Содержание программы**

Основные разделы программы учебного курса:  
1. Техника безопасности.  
2. Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов Lego.  
3. Знакомство со средой программирования.  
4. Создание и программирования роботов по шаблону.  
5. Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу

**Планируемы результаты:**

В области воспитания:

* + адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
  + развитие коммуникативных качеств;
  + приобретение уверенности в себе;
  + формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

* + знание основных принципов механической передачи движения;
  + умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
  + умения творчески подходить к решению задачи;
  + умения довести решение задачи до работающей модели;
  + умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
  + умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на занятии; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;

- основы алгоритмизации;

- умения автономного программирования;

- знания среды LEGO

- основы программирования

- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

- программировать

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела и темы** | **Кол-во часов** | **Характеристика деятельности учащихся** | **Дата проведения** | |
| **План.** | **Факт.** |
|  | Техника безопасности. Вводное занятие. Основы работы с EVE | 1 | Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом.  Изучение команды, палитры инструментов.  Подключение EVE.  Передача и запуск программы. Окно инструментов.  Изображение команд в программе и на схеме.  Сборка модели по технологическим картам.  Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности EVE (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)  Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. |  |  |
|  | Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора | 1 |  |  |
|  | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | 1 |  |  |
|  | Программа Lego Mindstorm. | 1 |  |  |
|  | Понятие команды, программа и программирование | 1 |  |  |
|  | Дисплей. Использование дисплея. | 1 |  |  |
|  | Знакомство с моторами и датчиками. | 1 |  |  |
|  | Сборка простейшего робота, по инструкции | 1 |  |  |
|  | Программное обеспечение EVE. | 1 |  |  |
|  | Создание простейшей программы. | 1 |  |  |
|  | Управление одним мотором. | 1 |  |  |
|  | Самостоятельная творческая работа учащихся | 1 |  |  |
|  | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | 1 |  |  |
|  | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | 1 |  |  |
|  | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | 1 |  |  |
|  | Использование и калибровка датчика освещённости. Обнаружение черты. Движение по линии | 1 |  |  |
|  | Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. | 1 | Движение вперёд-назад  Использование команды «Жди»  Загрузка программ в EVE |  |  |
|  | Использование датчика расстояния. | 1 |  |  |
|  | Создание многоступенчатых программ | 1 |  |  |
|  | Составление программ включающих в себя ветвление | 1 |  |  |
|  | Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера | 1 |  |  |
|  | Изготовление робота исследователя | 1 |  |  |
|  | Разработка конструкций для соревнований | 1 |  |  |
|  | Составление программ «Движение по линии». Испытание робота. | 1 | Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности.  Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»  Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений.  Составление программ.  Испытание, выбор оптимальной программы.  Защита индивидуальных и коллективных проектов |  |  |
|  | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота | 1 |  |  |
|  | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота | 1 |  |  |
|  | Прочность конструкции и способы повышения прочности | 1 |  |  |
|  | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 1 |  |  |
|  | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 1 |  |  |
|  | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 1 |  |  |
|  | Подготовка к соревнованиям | 1 |  |  |
|  | Подготовка к соревнованиям | 1 |  |  |
|  | Проведение соревнований | 1 |  |  |
|  | Подведение итогов | 1 |  |  |
| Итого: 34 ч | | | | | |

# Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

**Техническое оснащение программы**

**Конструкторы:**

LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 версии 8547

LEGO MINDSTORMS EV3 – 4 шт.

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Д.Г. Копосов «Первый шаг в робототехнику» Москва. БИНОМ. 2018.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
3. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2015 г. – 125с.
4. А.Ф.Крайнев. Первое путешествие в царство машин. – М., 2017 г. – 173с.
5. ПервоРобот LEGO WeDo. Программное обеспечение. Комплект заданий. Книга для учителя. Мультимедийный СD-ROM
6. ПервоРобот NXT 2.0. Программное обеспечение. Мультимедийный СD-ROM
7. ПервоРобот NХТ 2.0. Введение в робототехнику. Мультимедийный СD-ROM
8. CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Руководство пользователя. Int
9. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. int.
10. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. int.MindStorms for schools. Educational division.

**Информационное обеспечение**

1. http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego
2. http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs
3. http://www.lego.com/education/
4. http://www.wroboto.org/
5. http://www.roboclub.ru/
6. http://lego.rkc-74.ru/
7. http://legoclab.pbwiki.com/
8. http://www.int-edu.ru/
9. http://strf.ru/material.aspx?d\_no=40548&CatalogId=221&print=1
10. http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm
11. http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008
12. http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948
13. http://legomet.blogspot.com
14. http://www.memoid.ru/node/Istoriya\_detskogo\_konstruktora\_Lego