**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**Новобирюсинская средняя общеобразовательная школа**

****

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Робототехника «Клик»»**

**на 2024- 2025 учебный год**

**Адресат программы:**

Обучающиеся 7-11 лет

**Срок реализации:** 1 год

**Уровень:** базовый

**Разработчик программы:**

Колмакова А.С. учитель

математики, первой квалификационной категории

Реализуется с 2024 года

рп. Новобирюсинский, 2024 год

**Содержание**

**Пояснительная записка**

Актуальность, педагогическая целесообразность…………………………………………..…2

Отличительные особенности программы……………………………………………………...2

Адресат программы……………………………………………………………………………...2

Срок освоения, форма обучения, режим занятий…………………………………………..….3

Цель программы………………………………………………………………………………… 3

Задачи программы……………………………………………………………………………….3

**Основные характеристики программы**

Объем программы……………………………………………………………………………… 4

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание программы |  |
| 1 год…………………………………………………………………………………… |  6 |
|  |  |

**Организационно-педагогические условия**

Учебный план

|  |  |
| --- | --- |
| 1 год…………………………………………………………………………………… | 6 |
|  |  |

Календарный учебный график

|  |  |
| --- | --- |
| 1 год………………………………………………………………………………… |  8 |
| Планируемые результаты …………………………………………………………………  |  |

Оценочные материалы…………………………………………………………………………9

Методические материалы……………………………………………………………………...9

Условия реализации программы……………………………………………………………... 9

**Список использованных источников информации** ………………………………………10

# Пояснительная записка

Нормативную правовую основу настоящей примерной программой «Робототехника» составляют следующие документы:

* Федеральный закон от 29.12.2012 №273 «Об образовании в РФ».
* Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" с изм. и доп. от 30.09.2020 г
* Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
* СанПиН 2.4. 3648-20: ««Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
* Письмо МО и науки от 14.12.2015 №09-3564 «О реализации дополнительных общеобразовательных программ».
* Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203).

**Направленность программы** – технологическая.

**Актуальность**. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки

– робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Эти модели помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

**Педагогическая целесообразность.** Программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи

**Отличительные особенности.** Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Программа дает возможность обучающимся не только приобретать прочные практические навыки, но и развиваться творчески.

**Адресат программы**. Программа предназначена для детей в возрасте 7 – 11 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип

мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка.

**Психолого-педагогическая характеристика возрастной группы**

Программа предполагает работу с детьми разного возраста, каждый из которых имеет свои особенности. Перед педагогов стоит задача организации образовательного процесса с учетом индивидуального – возрастных особенностей обучающихся. У учащихся продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании 8 конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

**Срок и режим реализации.** Программа разработана на 26 часов. Срок реализации программы 1 год.

**Форма обучения:** очная.

# Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Количество часов и занятий в неделю: 1 Периодичность занятий: 1 день в неделю Продолжительность занятий: 40 мин.

**Состав групп:** разновозрастной, постоянный.

**Цель:** развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования и программирования.

# Задачи Обучающие:

* познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств;
* научить собирать из деталей конструктора модели робототехнических устройств;
* познакомить с процессом программирования их для выполнения заданных действий.
* развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству.

# Развивающие:

* сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления;
* сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;

# Воспитательные:

* развить коммуникативные навыки;
* сформировать навыки коллективной работы;
* воспитать толерантное мышление.

**Объём программы: 26 часов**

# Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | Педагогический контроль |
| всего | теория | практика |
| 1 | Введение в робототехнику | 3 | 1 | 2 | тестирование |
| 2 |  Введение конструирование и программирование | 14 | 7 | 7 | тестирование |
| 3 | Юный робототехник | 8 |  | 8 |  |
| 4 | Итоговое занятие | 1 | - | 1 | Презентация моделей  |
| Итого | 26 | 8 | 18 |  |

# Содержание программы

# Введение в робототехнику – 3 часа:

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Основные составляющие частями среды конструктора. Классификация деталей. Виды соединений и особенности подключения электроники. Среды программирования Arduino ide, MBlock. Обзор платы Arduino uno: технические возможности, подключения, параллельное и последовательное соединение, разновидность пинов. Знакомство с базовыми функциями Arduino api.

**Введение в конструирование и программирование – 14 часов:**

Подключение и настройка работы моторов, сервоприводов, ультразвукового датчика расстояния, датчика линии, датчика цвета, IR модуля, Bluetooth модуля, пьезоэлемента.

# Юный робототехник – 8 часов:

Навыки в области конструирования и программирования колёсных роботов: объезд препятствий, поиск объекта, захват объекта, движение по линии, управление по IR, управление по Bluetooth. Навыки в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей: сортировщик цвета, роботанк.

**Итоговое занятие – 1 час.**

**Календарный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятий | Краткое описание содержания занятия | Кол– во часов | Дата |
| **1. Введение в робототехнику** |  |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности.Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.Конкурсы, состязания в мире робототехники | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней.(Презентации, с использованием ИКТ) | 1 | ноябрь |
| 2 | Программирование в среде Arduino ide.Плата Arduino uno. Панель инструментов Arduino ide: возможности ифункции | Обзор платы Arduino uno: технические возможности, подключения, параллельное и последовательное соединение, разновидность пинов.Получение знаний умений и навыков при работе в среде Arduino ide | 1 | ноябрь |
| 3 | Программирование в среде Arduino ide.**Циклы и вложенные циклы** | Получение знаний, умений и навыков в создании программ с циклическими алгоритмами в среде Arduino i | 1 | ноябрь |
| **2. Введение в конструирование и программирование** |  |
| **Основы управления** |  |
| 4-5 | DC Моторы | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работы моторов | 2 | ноябрь/ декабрь |
| 6-7 | Сервопривод | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работы сервоприводов | 2 | декабрь |
| 8-9 | Ультразвуковой датчик расстояния | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работы ультразвукового датчика расстояния. | 2 | декабрь/январь |
| 10-11 | Датчик цвета | Получение знаний, умений и навыковв подключении и настройки работы датчика цвета. | 2 | январь |
| 12-13 | IR приёмник | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работы IR модуля | 2 | февраль |
| 14-15 | Bluetooth модуль | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работы Bluetooth модуля | 2 | февраль |
| 16-17 | Пьезоэлемент | Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройки работыпьезоэлемента | 2 | март |
| **3. Юный робототехник** |  |
| **Мобильная робототехника** |  |
| 18 | Робоплатформа NikiRobot | Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов. | 1 | март |
| 19 | Объезд препятствий | Отработка и закрепление навыков в области конструирования ипрограммирования колёсных роботов. | 1 | март |
| 20 | Движение по линии | Отработка и закрепление навыков вобласти конструирования и программирования колёсных роботов | 1 | апрель |
| 21 | Управление по IR | Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов | 1 | апрель |
| 22 | Управление по Bluetooth | Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов | 1 | апрель |
| **Инженерная робототехника** |  |
| 23-24 | Сортировщик цвета | Отработка и закрепление навыков в области конструирования ипрограммирования роботов с определённой инженерной задачей | 2 | Апрель-май |
| 25 | Роботанк | Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов сопределённой инженерной задачей | 1 | май |
| 26 | Итоговое занятие | Презентация готовых модулей | 1 | май |

# Планируемые результаты

**Личностными результатами** освоения программы является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

# Метапредметные результаты

* знает назначение схем, алгоритмов;
* понимает информацию, представленную в форме схемы;
* анализирует модель изучаемого объекта;
* использует информацию, исходя из учебной задачи;
* запрашивает информацию у педагога.
* устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
* представляет требуемую информацию по запросу педагога;
* взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
* умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.
* определяет цели и следует им в учебной деятельности;
* составляет план деятельности и действует по плану;
* действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
* контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
* адекватно воспринимает оценку деятельности;
* демонстрирует волевые качества.

# Предметные результаты

* знает, что такое робот, правила робототехники;
* умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
* называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
* собирает модель робота по схеме;
* составляет простейший алгоритм поведения робота;

**Оценочные материалы**

**Формы подведения итогов обучения:**

* зачетные занятия;
* тестирования;
* итоговые занятия.

Участие в конкурсах, фестивалях разного уровня (районные, региональные, российские).

Результаты освоения программы в течении учебного года оцениваются по двум критериям. Это теоретические знания и практические умения.

При прохождении итоговой аттестации обучающийся должен продемонстрировать знания, умения и навыки в соответствии с программными требованиями.

# Контрольно-измерительные материалы

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

**Методические материалы.**

**Формы обучения и виды занятий**: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие.

**Групповые технологии** – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

**Технология проектного обучения** - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

        **Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который проходи в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть ***–***закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

# Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение:

* компьютер;
* мультимедиа проектор;
* доска – 1 шт., столы, стулья;
* Конструктор робототехнический КЛИК, модель 7880R
* Ноутбуки.

# Кадровое обеспечение:

Обучение по программе осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование, соответствующей направленности, профессиональные знания и умения педагога отвечают квалификационным требованиям и профессиональных стандартам.

# Список используемой литературы:

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.
5. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.

# Программное обеспечение:

1. mBlock5
2. Arduino IDE