

**Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

* 1. П**ОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность программы** заключается в развитии коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развитии технического мышления при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego WeDo 2.0, , так же в обучении начальным навыкам программирования.

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень освоения:** стартовый.

**Отличительными особенностями** является работа с оборудованием

**Адресат программы**.

Возраст детей, участвующих в реализации программы 8 – 13 лет.

Срок реализации программы 1 год.

Группа занимается 1 раз в неделю по одному часу.

Программой предусматривается возможность дополнительного обучения, связанного с повышением уровня образованности при условии формирования у учащихся в процессе занятий устойчивого интереса и положительной мотивации к продолжению деятельности.

Занятия с обучающимися проводятся в форме групповых аудиторных занятий. Наполняемость групп от 7 до 14 человек.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Форма обучения – очная.

**1.2 Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** формирование научно-технических компетенций обучающихся через систему практико-ориентированных групповых занятий посредством робототехнических устройств.

**Задачи программы:**

**Воспитательные:**

- развить коммуникативные навыки;

- сформировать навыки коллективной работы;

- воспитать толерантное мышление.

**Развивающие:**

- сформировать и развить гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;

- сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;

- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

**Обучающие:**

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;

- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO Lego WeDo 2.0;

- развить интерес научно-техническому, инженерно- конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности.

* 1. **Содержание программы.**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/  контроля |
| Всего | Теория | Практика |  |
| 1 | История развития робототехники. Безопасное рабочее место | 2 | 1 | 1 | Опрос.  Наблюдение педагога |
| 2 | Блоки программы LegoWedo 2.0  Составные части конструктора | 2 | 1 | 1 | Опрос. |
| 3 | Сборка и программирование «Вездеход Майло» | 2 | 1 | 1 | **-** |
| 4 | Общий проект «Майло» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 5 | Программирование и сборка модели «Робот тягач» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 6 | Общий проект «Робот тягач» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 7 | Программирование и сборка модели по проекту «Скорость» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 8 | Общий проект «Скорость» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 9 | Программирование и сборка модели по проекту «Метаморфоз лягушки» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 10 | Общий проект «Метаморфоз лягушки» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 11 | Программирование и сборка модели по проекту «Сортировка отходов» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 12 | Общий проект «Сортировка отходов» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 13 | Программирование и сборка модели по проекту «Растения и опылители» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 14 | Общий проект «Растения и опылители» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 15 | Программирование и сборка модели по проекту «Спасательный десант» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 16 | Общий проект «Спасательный десант» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| 17 | Соревнования футболист «Майло» | 2 | 1 | 1 | Выполнение  практической работы |
| **Всего** | | **34** | **17** | **17** |  |

**Содержание учебного плана 1 года обучения**

**1. Тема: История развития робототехники. Безопасное рабочее место**

Теория: Демонстрация передовых технологических представляемых разработок. Основные робототехнические соревнования. Безопасное рабочее место.

Практика: Рассмотрение детали Lego, сбoрка элементов робота.

1. **Тема: Блоки программы LegoWedo 2.0 Составные части конструктора**

Теория: Рассмотрение отдельных блоков и программы для работы.

Практика: Сборка первого робота своими руками.

1. **Тема: Сборка и программирование «Вездеход Майло»**

Теория: История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот? Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.

Практика: Сборка первого робота «Майло». Проверка робота на движение.

1. **Тема: Общий проект «Майло»**

Теория: Знакомство с деталями для робота, обсуждение возможности их передвижения.

Практика: Сборка робота, его программирование на движение и остановку, а также на движение и остановку по взмаху руки.

1. **Тема: Программирование и сборка модели «Робот тягач»**

Теория: Ознакомление с проектом, порядок действий.

Практика: Разборка видеоролика с примером создание модели. Сборка первой модели по инструкции. Программирование образцу программы.

1. **Тема: Общий проект «Робот тягач»**

Теория: Знакомство с деталями робота, обсуждение возможностей его передвижения.

Практика: Сборка робота с различными сочетаниями, с другими объектами и различной массой тягача и обходом препятствий.

1. **Тема: Программирование и сборка модели по проекту «Скорость»**

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь прогнозировать его дальнейшие действия.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование образцу программы.

1. **Тема: Общий проект «Скорость»**

Теория: Рассмотрение различных вариантов сборки гоночного автомобиля и средства для автоматизации быстрого перемещения.

Практика: Создание гоночного автомобиля с заданной скоростью с препятствием.

1. **Тема: Программирование и сборка модели по проекту «Метаморфо**з **лягушки»**

Теория: что такое «Метаморфоз лягушки», как он происходит? Изучение внешних факторов, которые могут влиять на жизнь лягушек.

Практика: Просмотр видеоролика. Построение модели головастика. Программирование модели на движение.

1. **Тема: Общий проект «Метаморфоз лягушки»**

Теория: Изучение внешних факторов, которые могут влиять на жизнь лягушек от головастика до взрослой лягушки.

Практика: Построение модели головастика, у которого есть только лапки и глаза, создание модели лягушонка, который уже может двигаться, создание взрослой лягушки и программирование модели.

1. **Тема: Программирование и сборка модели по проекту «Сортировка отходов»**

Теория: Изучение проблемы мусора, для чего необходимо сортировать мусор и распределять его.

Практика: Просмотр видеоролика. Построение грузовика для переработки отходов с помощью инструкций, программирование модели по образцу программы.

1. **Тема: Общий проект «Сортировка отходов»**

Теория: Изучение новой модели робота.

Практика: Построение грузовика для переработки отходов с усилением блоков и самостоятельное его программирование.

1. **Тема: Программирование и сборка модели по проекту «Растения и опылители»**

Теория: Знакомство с моделью опылителя – пчелы и цветка ромашки.

Практика: Создание моделей опылителя любого цветка.

**14. Тема: Общий проект «Растения и опылители»**

Теория: разобрать новые модели опылителей и к ним разработать новый цветок.

Практика: строим новый цветок, и нового опылителя проверяем в действии.

1. **Тема: Программирование и сборка модели по проекту** **«спасательный десант»**

Теория: Разбор темы: «Для чего необходим спасательный десант?»,

Практика: Просмотр видеоролика. Построение модели вертолёта и программирование по примерной программе.

1. **Тема: Общий проект «Спасательный десант»**

Теория: Построение ситуации по спасению (кого спасаем, где спасаем, от чего спасаем?)

Практика: Построение модели с новыми блоками, согласно заданной ситуации.

1. **Тема: Соревнования футболист «Майло»**

Теория: Знакомство с новой моделью – футболист «Майло».

Практика: Разработка футбольного поля, разборка в группе хода и стратегии игры. Построение модели «Майло». Проведение игры «Футбол».

**1.4 Планируемые результаты.**

**Личностные** результаты:

Обучающийся будет уметь:

- договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства;

- проявлять ответственность за начатое дело;

- эмоционально отзываться на красоту окружающего мира, произведения декоративно-прикладного искусства;

**Метапредметные** результаты:

Обучающийся будет знать:

- проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности: игре, общении, исследовательской деятельности, конструировании и др.;

- соблюдать элементарные общепринятые нормы, иметь первичные ценностные представления о том, «что такое хорошо и что такое плохо», стремится поступать хорошо;

- самостоятельно организовывать свое рабочее место в соответствии с целью выполнения заданий;

- работать в коллективе, выполняя поставленные перед ним задачи;

**Предметные** результаты:

Обучающийся будет знать:

- первоначальные понятия о конструкции робототехнических устройств;

- принципы и методы разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO Lego WeDo 2.0;

Обучающийся будет иметь:

- общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

**РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**2.1 Условия реализации программы.**

**1.Материально-техническое обеспечение:**

- кабинет, оборудованный противопожарными средствами и соответствующий требованиям действующего СанПиН;

-учебные столы и стулья, компьютер;

-электронная доска;

- конструкторы LEGO, LEGOWEDO, АРДУИНО.

**2.Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

На занятиях объединения для улучшения познавательной базы, используются следующее информационное обеспечение:

- видео уроки;

- аудиозаписи;

- образцы работ.

Нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Феде6рации», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
2. Приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09 ноября2018 года № 196.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 года № 28.

Литература

1. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин //Информатика и образование. ИНФО. –2017 – № 10 - С. 8–10.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов/П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков//Информатика и образование. ИНФО. –2018–№ 8– С. 51–60.
3. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике/Д.М. Бельков, М. Е. Козловских, И.Н. Слинкина//Информатика в школе. –2019–№ 3– С. 32–39.
4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике «Автошкола»/Д.М. Бельков, М. Е. Козловских, И.Н. Слинкина//Информатика в школе. –2019–№ 8– С. 25–35.
5. Бешенков, С.А. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики/С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин//Информатика и образование. ИНФО. –2018–№ 5– С. 20–22.
6. Бешенков, С.А. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V–IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования/С.А. Бешенков, М. И. Шутикова, В. И. Филиппов//Информатика в школе. –2019–№ 7– С. 17–22.

**2.2 Оценочные материалы и формы аттестации.**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе «Робототехника» проводятся: входной, текущий и итоговый контроль.

Входной контроль– для определения степени подготовленности, интереса к занятиям моделирования, уровня культуры и творческой активности.

Текущий контроль – осуществляется путем наблюдения, определение уровня освоения тем и выполнения практических заданий. Выявление творчески активных обучающихся для участия в конкурсах соревнованиях и конференциях.

Итоговый контроль– осуществляется в форме проектов, в том числе и в виде выступлений на конкурсах и соревнованиях.

**Формами контроля** программы могут быть следующие:

- педагогическое наблюдение;

- выполнение практических заданий педагога;

- анализ педагогом качество выполнения работ;

- творческий показ;

- выставка;

**Формы фиксации результатов:**

-информационная карта «Определение уровня развития личностных качеств учащихся»;

-карта учета творческих достижений учащихся (участие в выставках, праздниках, мастер-классах);

-анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения»;

-видеозаписи и фотографии участия учащихся в выставках, мероприятиях и конкурсах и т.

Работа по выявлению способностей учащихся выстраивается с помощью инструментальной диагностики, педагогического наблюдения. А также наблюдение за проектной деятельностью учащихся, анализ продуктов деятельности, анализ результатов конкурсных работ, тестов в течение учебного года.

**2.3 Методические материалы.**

Методическое обеспечение образовательной программы «Робототехника» включает в себя: дидактические средства (образцы изделий, практические упражнения, учебно-наглядные пособия); технологические карты, аудио и видео материал.

* **Методы**, используемые во время занятий:
* словесные (рассказ-объяснение, беседа, лекция);
* наглядные (демонстрация педагогом приемов работы, наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, экскурсии);
* практические (выполнение упражнений и самостоятельных работ, овладение приемами работы, приобретение навыков, управление технологическими процессами).

**2.4 Календарный учебный график.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы образовательного процесса | | 1 год |
| Продолжительность учебного года, неделя | | 34 |
| Количество учебных дней | | 34 |
| Продолжительность учебных периодов | 1 полугодие | 01.09.2022- 31.12.2022 |
| 2 полугодие | 12.01.2023- 31.05.2023 |
| Возраст детей, лет | | 8-13 |
| Продолжительность занятия, час | | 1 |
| Режим занятия | | Один раз в неделю |
| Годовая учебная нагрузка, час | | 34 |

**2.5 Календарный план воспитательной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **сентябрь** | |
| **Да здравствуй робот** | |
| 1 | День открытых дверей |
| **октябрь** | |
| 2 | Подготовка к открытию новых знаний |
| **ноябрь** | |
| 3 | Соревнования тягачей |
| **декабрь** | |
| 4 | Соревнования «Кто быстрей?». Проект «Скорость» |
| **Январь-февраль** | |
| 5 | Живая природа в мире роботов |
| **март** | |
| 6 | Акция «Собери мусор»:сбор и сортировка мусора с помощью роботов |
| **апрель-май** | |
| 7 | Соревнования, футболист «Майло» |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Ссылки на печатные источники: примеры**

1. Дегтярева, Л.В. Информатика и бизнес в решении вопросов обучения робототехнике/Л.В. Дегтярева, С.М. Клебанова/Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Информатика и информатизация образования». –2018–№ 2 (44) 2018 – С. 17–25.
2. Ионкина, Н.А. Образовательная робототехника в системе подготовки современных учителей/Н.А. Ионкина//Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». –2018–№ 2 (44) 2018 – С. 103–107.
3. Захарова, Т.Б. Формирование универсальных учебных действий ушкольников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общемобразовании/Т.Б. Захарова, Е.А. Чекалева//Вестник Московского городскогопедагогического университета. Серия: «Информатика и информатизация образования».–2018–№ 4 (46) 2018 – С. 64–70.