**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа**

**«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»**

Программа рассчитана на детей в возрасте от 8 до 9лет.

Срок реализации: 1год.

Направленность: техническая

Количество часов из расчёта: 1 час в неделю

 в год: 34 часа

 1 четверть: 9 часов

 2 четверть: 7 часов

 3 четверть: 10 часов

 4 четверть: 8 часов

Составитель: Зырянова К.С.

2023-2024 учебный год

 **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Программа «Основы робототехники» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка.Часть занятий по «Основам робототехники» будет проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (в тематическом планировании данные уроки помечены буквами **ТР**).

 Программа **актуальна**, поскольку робототехника значима в свете внедрения и реализации ФГОС, так как является великолепным средством для интеллектуального развития школьников. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

 **Новизна** данной программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехники.

 **Адресат программы** Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы 8 – 9 лет. На занятия принимаются все желающие заниматься данным направлением технического творчества.

 **Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что содержание выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

 **Цель:** создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

 **Задачи:**

*Обучающие:*

- Познакомить с названиями основных деталей конструктора «LEGO»;

-Обучить основным приемам, принципам  конструирования, моделирования и программирования;

- Учить созданию  моделей  трех основных  видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

*Развивающие:*

- Развивать   творческие способности и интерес  к  занятиям с конструктором  «LEGO»;

- Развивать мелкую моторику,  изобретательность;

- Развивать психические познавательные процессы:  память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

*Воспитывающие:*

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;

- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

- Формировать коммуникативную  культуру

 **Отличительной особенностью данной программы** является то, что содержание программы спланировано  по принципу от простого к сложному.  Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

 **Объём, срок освоения программы**:

* с сентября по май (34 занятия) с соблюдением каникулярного времени.

 *Режим занятий*: четверг с 12.10-12.40 ч (1группа);

 пятница с 12.10-12.40ч (2 группа).

 **Основные формы и методы организации учебного процесса**:

*Стартовый* уровень образовательной деятельности.

Число детей: 2 группы до 30 человек.

*Обучение очное.*

*Формы организации деятельности обучающихся на занятиях*:

- групповые, индивидуальные, фронтальные.

*Формы проведения занятий:* плановые занятия, краткосрочные проекты, самостоятельное конструирование, соревнования, мастер-классы, фестивали.

Используются следующие *методы обучения*: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; по образцу; конструирование: по модели, по условиям, по карточкам-схемам, по свободному замыслу, тематическое конструирование.

*Методы проведения занятия:* словесные, наглядные, практические, их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. На занятии используются все известные виды наглядности: показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов изделий.

 **Формы подведения итогов реализации программы:** промежуточная (итоговая) аттестация проводиться в конце учебного года. Формы проведения промежуточной аттестация: выставка работ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов,блоков, тем | Всего, час | Количество часов |  Форма контроля (аттестации) |
| теория | практика |
| 1 | Введение в робототехнику.Программное обеспечение Lego. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 2 | Первые шаги. | 10 | 10 | 10 | Тест. |
| 3 | Забавные механизмы. | 22 | 10 | 22 | Выставка работ |

 **Содержание учебного плана**

1. **Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego. 2 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.
2. **Первые шаги. 10 часов.** Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния . Коронное зубчатое колесо . Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл» .
3. **Забавные механизмы. 22 часа.** Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник. Лего-молоток. Катер. Трамбовщик. Лягушка. Шлагбаум. Конструирование и демонстрация собственных моделей.

 **Планируемые результаты**

 **Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:

*Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

*Формировать* целостное восприятие окружающего мира.

*Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

*Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.

*Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

 **Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

*Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.

*Проговаривать* последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

***Познавательные УУД:***

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

***Коммуникативные УУД*:**

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

 **Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих **умений.**

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы.

Классифицировать явления, предметы.

Определять последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

**ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает краткие пояснения педагога по темам занятий с показом дидактического материала и приемов работы. Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещенном помещении, где имеются рабочие места для детей,

Наборы конструкторов: основной набор LEGOEducationWeDOTM ,9585 Ресурсный набор LEGOEducationWeDo. Одно из важнейших требований – соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил пожарной безопасности. Педагог постоянно знакомит учащихся с правилами техники безопасности при работе на компьютере и с конструктором.

 **Календарный учебный график**

 Срок реализации программы:

 с 01.09.2023 по 25.05.2024(во время каникул ДОП не реализуется).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Число месяц | Время проведения занятия | Формазанятия | Кол –вочасов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
| Введение в робототехнику – 2 часа. |
| 1 | 02.0903.09 | 12.10-12.40 | Беседа | 1 | Правила внутреннего распорядка.Изучение правил техники безопасности. | ТР | Опрос |
| 2 | 09.0910.09 | 12.10-12.40 | Демонстрация, работа с технологическими картами. | 1 | Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки. | ТР | Опрос |
| Первые шаги – 10 часов. |
| 3(1) | 16.0917.09 | 12.10-12.40 | Исследование. Основные приемы сборки и программирования. | 1 | Мотор и ось. | Кабинет №1 | Обсуждение результатов исследования и их объяснение. |
| 4(2) | 23.0924.09 | 12.10-12.40 | Исследование. Основные приемы сборки и программирования. | 1 | Зубчатые колёса.Промежуточноезубчатое колесо.  | Кабинет №1 | Обсуждение результатов исследования и их объяснение. |
| 5(3) | 30.0901.10 | 12.10-12.40 | Исследование.Основные приемы сборки и программирования. | 1 | Понижающая зубчатая передача.Повышающая зубчатая передача. | ТР | Обсуждение результатов исследования и их объяснение. |
| 6 (4) | 07.1008.10 | 12.10-12.40 | Исследование.Основные приемы сборки и программирования | 1 | Датчик наклона. | Кабинет №1 | Обсуждение результатов исследования и их объяснение. |
| 7(5) | 14.1015.10 | 12.10-12.40 | Исследование.Основные приемы сборки и программирования | 1 | Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. | Кабинет №1 | Обсуждение результатов исследования и их объяснение. |
| 8(6) | 21.1022.10 | 12.10-12.40 | Проведение испытаний, наблюдение. | 1 | Снижение скорости.Увеличение скорости. | Кабинет №1 | Обсуждение результатов  |
| 9 (7) | 28.1029.10 | 12.10-12.40 | Проведение испытаний, наблюдение | 1 | Датчик расстояния. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 10(8) | 11.1112.11 | 12.10-12.40 | Проведение испытаний, наблюдение | 1 | Коронное зубчатое колесо.Червячная зубчатая передача. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 11(9) | 18.1119.11 | 12.10-12.40 | Исследование.Основные приемы сборки и программирования | 1 | Кулачок.Рычаг. | ТР | Результаты эксперимента. |
| 12(10) | 25.1126.11 | 12.10-12.40 | Исследование.Основные приемы сборки и программирования | 1 | Блок «Цикл» | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| Забавные механизмы – 22 часа. |
| 13(1) | 02.1203.12 | 12.10-12.40 | Беседа.Исследование. | 1 | Танцующие птицы.Программирование. | Кабинет №1 | Демонстрация моделей. |
| 14(2) | 09.1210.12 | 12.10-12.40 | Беседа. Исследование. | 1 | Умная вертушка.Программирование. | Кабинет №1 |  |
| 15,16(3,4) | 16,23.12;17,24.12 | 12.10-12.40 | Беседа. Исследование | 2 | Обезьянка-барабанщица.Программирование. | Кабинет №1 |  |
| 17,18(5,6) | 13,20.01;14,21.01 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Голодный аллигатор.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента |
| 19,20(7,8) | 27.01,03.02;28.01,04.04 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Рычащий лев.Программирование. | ТР | Результаты эксперимента. |
|  21,22(9,10) | 10.02,17.02;11.02,18.02 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Порхающая птица.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 23,24(11,12) | 24.0203.03;25.02,04.03 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Нападающий.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 25,26(13,14) | 10.03,17.03;11.0318.03 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Вратарь.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 27,28(15,16) | 31.03,07.04;01.04,08.04 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Ликующие болельщики.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 29,30(17,18) | 14.04,21.04;15.04,22.04 | 12.10-12.40 | Постановка эксперимента. | 2 | Спасение самолёта.Программирование. | Кабинет №1 | Результаты эксперимента. |
| 31,32(19,20) | 28.04,05.05;29.04,06.05 | 12.10-12.40 | Сборка и программирование по схеме. Исследование: какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции.  | 2 | Спасение от великана.Программирование. | Кабинет №1 | Опрос.Демонстрация моделей.Отчёт о проделанной работе по усовершенствованию моделей. |
| 33,34(21,22) | 12.05,19.05;13.05,20.05 | 12.10-12.40 | 2 | Непотопляемый парусник.Программирование. | Кабинет №1 |
|  |

 **Материально-техническое обеспечение программы**.

***Предметно-развивающая среда*:**

Наборы Лего - конструкторов: основной набор LEGOEducationWeDOTM , 9585 Ресурсный набор LEGOEducationWeDo.

Для   обыгрывания конструкций необходимы  игрушки (животные, машинки и др.).

***Демонстрационный материал:***

- наглядные пособия;

- цветные иллюстрации;

- фотографии;

- схемы;

- образцы;

***Техническая оснащенность:***

- фотоаппарат;

- диски;

- компьютер;

 **Контроль и учет освоения программы**

 В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется *текущий* контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет обучающихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

 Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, беседа, презентация.

 В конце учебного года проводиться *промежуточная (итоговая)* аттестация

Формы проведения промежуточной аттестации - выставка работ. К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся в детском объединении, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.

 Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, фестивали, демонстрация моделей;

 **Оценочные материалы** устный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, фронтальный опрос, выставка готовых работ.

**Методические материалы:**

-Инструкции по ТБ;

- Методические разработки занятий

- Презентации

-Демонстрационный материал

-Дидактический материал

**Взаимодействие педагога с семьёй**

 Успех процесса воспитания возможен только при объединении усилий педагога и семьи: установка партнерских отношений с семьей каждого обучающегося, объединение усилий педагогов и родителей для полноценного развития и воспитания, создание атмосферы общности интересов, эмоциональной взаимоподдержки, активизация и обогащение воспитательных умений родителей. Формы взаимодействия с семьёй: мастер-класс, присутствие на конкурсах, родительские собрания и индивидуальные консультации, беседы по необходимости.

**Список литературы:**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
6. Перворобот. Книга для учителя.

**Ссылки на Веб страницы:**

1.https://education.lego.com/en-us/earlylearning

2.<http://фгос-игра.рф/>

3.https://legourok.ru/

Приложение

**ТЕСТ  « Виды передач»**

1.Какие бывают передачи? Отметить все правильные варианты:

а) зубчатая;

б)червячная;

в)колёсная;

г)холостая.

2.Какие бывают ременные передачи? Отметить все правильные варианты:

а)ременная передача;

б)перекрестная передача;

в)ближняя передача;

г)дальняя передача.

3.Какой передачи не бывает:

а)браслетной передачи;

б)коронной передачи;

в)цепной передачи.

4.Когда передача повышающая?

а)когда ведущее колесо меньше ведомого;

б)когда ведомое колесо меньше ведущего.

5) Когда передача понижающая?

а)когда ведущее колесо меньше ведомого;

б)когда ведомое колесо меньше ведущего.

6)Какая червячная передача?

а)всегда понижающая;