 

 **Согласовано: Утверждаю:**

 **Руководитель центра Директор школы**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_Шихшабеков А.П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Агаев К.Б.**

 **« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г**

 **ЦЕНТР ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО**

 **ПРОФИЛЕЙ «ТОЧКА РОСТА»**

 Дополнительная общеобразовательная

 программа кружка по робототехнике



*"Робо-Мир"*



 Срок реализации программы: 1 год.

Возраст обучающихся: 10-12 лет.

Курс рассчитан на 68 часов.

Занятия проводятся в 2 группах по 2 часа.

Педагог: Исабеков Мавлитдин Насруллаевич

 2021

 Пояснительная записка.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ***ориентация на результаты образования,*** причем они рассматриваются на основе ***системно-деятельностного подхода.***

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Цели и задачи курса

**ПервоРобот WeDo** предоставляет учителям средства для достижения целого комплекса **образовательных целей.**

* Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
* Установление причинно-следственных связей.
* Анализ результатов и поиск новых решений.
* Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
* Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
* Проведение систематических наблюдений и измерений.
* Использование таблиц для отображения и анализа данных.
* Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
* Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
* Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

**Главной целью** использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является *овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.*

**Основные задачи кружка** Лего-конструирования :

* обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;

-развивать творческие способности и логическое мышление детей;

-развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел

* развивать умения творчески подходить к решению задачи;
* развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Принципы организации курса

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения.** Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему

замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные *этапы разработки* Лего-проекта:

* + Обозначение темы проекта.
	+ Цель и задачи представляемого проекта.
	+ Разработка механизма на основе конструктора Лего .
	+ Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

* + установление взаимосвязей,
	+ конструирование,
	+ рефлексия
	+ развитие. [3]

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. [3]

Ожидаемые результаты

**УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:**

* правила безопасной работы;
* основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
* создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

* работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
* самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); -уметь критически мыслить.

**Календарно -тематическое планирование(**5 класс, 66 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сроки** | **№ урока** | **Номер урока в теме и тема занятия** | **Краткое описание содержания занятия** | **Кол – во** |
| **проведения** | **часов** |
| **занятий** |  |
|  | 1 | ***Тема 1 Введение в робототехнику*** | Инструктаж по технике безопасности. |  |
| ***часов( 5часов)*** | Применение роботов в современном мире: от |
| 1Инструктаж по технике | детских игрушек, до серьезных научных |
| безопасности. | исследовательских разработок. |
| Применение роботов в современном | Демонстрация передовых технологических |
| Мире | разработок, представляемых в Токио на |
|  | 2,3 | 2Идея создания роботов. История | Международной выставке роботов. |  |
| История робототехники.От глубокой древности до наших дней. |
| робототехники. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | 4 | 4 Что такое робот. | Определение понятия «робота». |  |
| Виды современных роботов. | Классификация роботов по назначению. |
| Соревнования роботов | Соревнования роботов. |
|  | 5 | 5 Виды современных роботов. |  |  |
| Соревнования роботов |  |
|  | 6, 7 | **Тема 2 Первые шаги в** | Знакомство с основными составляющими |  |
| **робототехнику ( 34 часа)** | частями среды конструктора |
| 1,2 Знакомство с конструктором |  |
| ЛЕГО-WEDO |  |
|  | 8,9 | 3,4 Путешествие по ЛЕГО-стране. | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО- |  |
| Исследователи цвета | деталями, с цветом ЛЕГО-элементов,. |
|  | 10, 11 | 5,6 Исследование «кирпичиков» | Продолжение знакомства детей с конструктором | 3 |
| конструктора | ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи |
|  | на кирпичики, и вариантами их скреплений. |
|  | Начало составления ЛЕГО-словаря. |
|  | Выработка навыка различения деталей в |
|  | коробке, умения слушать инструкцию педагога. |
|  | 12,13 | 7, 8 Исследование «формочек» | Продолжить знакомство детей с конструктором |  |
| конструктора и видов их соединения | ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи |
|  | на формочки, и вариантами их скреплений. |
|  | Продолжить составление ЛЕГО-словаря. |
|  | Вырабатывать навык ориентации в деталях, их |
|  | классификации, умение слушать инструкцию |
|  | педагога |
|  | 14 | 9 Мотор и ось | Знакомство с мотором. Построение модели, |  |
| показанной на картинке. Выработка навыка |
| поворота изображений и подсоединения мотора к |
| ЛЕГО-коммутатору. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 15 | 10 ROBO-конструирование | Знакомство детей с панелью инструментов, |  |
| функциональными командами; составление |
| программ в режиме Конструирования. |
|  | 16, 17 | 11,12 Зубчатые колёса | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение |  |
| модели, показанной на картинке. Выработка |
| навыка запуска и остановки выполнения |
| программы. |
|  | 18, 19 | 13, 14 Понижающая зубчатая | Знакомство с понижающей и повышающей |  |
| передача | зубчатыми передачами. Построение модели, |
|  | показанной на картинке. Выработка навыка |
|  | 20, 21 | 15, 16 Повышающая зубчатая |  |
| запуска и остановки выполнения. Понятие |
| передача |
| ведомого колеса. |
|  | 22, 23 | 17, 18 Управление датчиками и | Структура и ход программы. Датчики и их |  |
| моторами при помощи программного | параметры: |
| обеспечения WeDo. | * Датчик поворота;
 |
|  | * Датчик наклона.
 |
|  | 24, 25 | 19, 20 Перекрёстная и ременная | Знакомство с перекрёстной и ременной |  |
| передача. | передачей Построение модели, показанной на |
|  | картинке. Сравнение данных видов передачи. |
|  | 26, 27 | 21, 22 Снижение и увеличение | Знакомство со способами снижения и |  |
| скорости | увеличения скорости. Построение модели, |
|  | показанной на картинке. Сравнение поведения |
|  | шкивов в данном занятии и в занятиях |
|  | «Ременная передача» и «Перекрёстная |
|  | ременная передача». |
|  | 28, 29 | 23, 24 Коронное зубчатое колесо | Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. |  |
| Построение модели, показанной на картинке. |
| Выработка навыка запуска и остановки |
| выполнения программы. Сравнение вращения |
| зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вращались в |  |
| предыдущих занятиях: «Повышающая |
| зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая |
| передача». |
|  | 31, 31 | 25, 26 Червячная зубчатая передача | Знакомство с червячной зубчатой передачей |  |
| Построение модели, показанной на картинке. |
| Сравнение вращения зубчатых колёс в данном |
| занятии с тем, как они вращались в |
| предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», |
| «Промежуточное зубчатое колесо», |
| «Повышающая |
| зубчатая передача», «Понижающая зубчатая |
| передача» и «Коронное зубчатое колесо». |
| данных видов передачи. |
|  | 32, 33 | 27, 28 Кулачок и рычаг | Кулачок.Рычаг как простейший механизм, |  |
| состоящий из перекладины, вращающейся вокруг |
| опоры. |
| Понятие «плечо груза». Построение модели, |
| показанной на картинке. |
|  | 34, 35 | 29, 30 Блок « Цикл» | Знакомство с понятием «Цикл» . |  |
| Изображение команд в программе и на схеме. |
| Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без |
| него? |
|  | 36, 37 | 31, 32 Блоки «Прибавить к Экрану» и | Знакомство с данными блоками. Построение |  |
| « Вычесть из Экрана», | модели, показанной на картинке. Выработка |
|  | навыка запуска и остановки выполнения |
|  | программы. |
|  | 38, 39 | 33, 34 Блок «Начать при получении | Знакомство с блоком «Начать при получении |  |
| письма» | письма» . Назначение данного блока. |
|  | Использование блока «Начать при получении |
|  | письма» в качестве «пульта |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | дистанционного управления» для запуска другой |  |
| программы, или для одновременного |
| запуска нескольких различных программ. |
|  | 40, 41 | **Тема 3. Работа с комплектами** | Сборка и программирование действующей |  |
| **заданий «Забавные механизмы»( 3** |
| модели. |
| **часа)** |
| 1Танцующие птицы | Демонстрация модели. Составление |
|  | собственной программы, демонстрация модели. |
|  | 42, 43 | 2 Умная вертушка |  |
| Использование модели для выполнения задач, |
|  | 44, 45 | 3. Обезьянка-барабанщица | по сути являющихся упражнениями из курсов |  |
| естественных наук, технологии, математики, |
|  | 46, 47 | **Тема 4. Работа с комплектами** |  |
| развития речи. |
| **заданий «Звери»(3 часа)** |
| 1. Голодный аллигатор | Закрепление навыка соединения деталей, |
|  | обучение учащихся расположению деталей в |
|  | 48, 49 | 2. Рычащий лев |  |
| рядах в порядке убывания, развитие |
|  | 50, 51 | 3. Порхающая птица |  |
| ассоциативного мышления, развитие умения |
|  | 52, 53 | **Тема 5. Работа с комплектами** | делать прочную, устойчивую постройку, умения |  |
| **заданий «Футбол»( 3 часа)** | работы в группе, умения слушать инструкцию |
| 1 Нападающий | педагога |
|  | 54, 55 | 2 Вратарь |  |  |
|  | 56, 57 | 3 Ликующие болельщики |  |  |
|  | 58, 59 | **Тема 5. Работа с комплектами** |  |  |
| **заданий «Приключения»(3 часа)** |  |
| 1. Спасение самолёта |  |
|  | 60, 61 | 2 Спасение от великана |  |  |
|  | 62, 63 | 3 Непотопляемый парусник |  |  |
|  | 64, 65 | Составление собственного творческого |  |  |
| проекта. |  |
|  | 66. 67 | Демонстрация и защита проектов. |  |  |
|  | 68 | Итоговое занятие по курсу |  |  |

Материально-технические условия реализации программы:

* + ЛЕГО
	+ ЛЕГО we do 1:0
	+ Мобильный класс
	+ Ноутбук учителя
	+ Интерактивный комплекс
	+ Магнитная доска
	+ Фотоаппарат
	+ Планшет