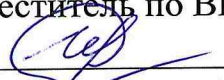


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Республики Татарстан
Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
АНОО "Академия навыков"

СОГЛАСОВАНО
заместитель по ВР

Германова Э.С.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор

Фатхиев М.М.
Приказ № 31
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «ИТ-грамотность»
для обучающихся 1-4 классов

г. Казань 2023

Пояснительная записка

В окружающем нас мире встречается много роботов: в производстве автомобилей, различные манипуляторы, роботы помощники в медицине они повсюду сопутствуют человеку. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволяет развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

«Робототехника» - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта второго поколения.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO Education WeDo. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям 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 – что является вполне естественным. Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство детей с основами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Данная компьютерная программа совместима со специальными блоками конструктора. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Ребята получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Цель программы:

1. Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.
2. Развитие научно – технического мышления и творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования,
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO.
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- обучение основам конструирования и программирования
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка

Развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта

Формы и методы обучения:

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
2. *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
3. *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
4. *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
5. *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
6. *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
7. *Индивидуальная работа*.

Программа рассчитана на 1 год. Курс предназначен для детей, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся в группах (по 10-15 человек), 1 раз в неделю по 1 учебному часу в день. Продолжительность учебного часа занятия – 50 минут. Всего на изучение программы предусмотрено 33 часа. Форма занятий – групповая, индивидуальная. Курс направлен на овладение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических конструкций.

Все занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие.

Установление взаимосвязей

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Конструктор помогает детям изучать основы информационных технологий, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представленными в видеофильмах и фотографиях, иллюстрирующих реально применяемые технологии.

Конструирование

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей. Занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО знакомят детей с тремя видами конструирования:

1. Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определённой совокупности идей.

2. Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.

3. Свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

Рефлексия

Возможность обдумать то, что они построили и запрограммировали, помогает ученикам более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

Развитие

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора LEGO позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Собирая простые механизмы, ребята работают руками (что помогает развитию мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Этап - обучение. На этом этапе ребята собирают модели по заданным схемам. Стараются понять принцип соединений деталей, чтобы в последующем использовать его для сборки собственных проектов. Схемы сборки конструкторов LEGO - представлены просто, грамотно, их поэтапное изучение понятно детям.

В процессе работы над проектами последовательно решаются задачи различного характера:

1. Выбор темы проекта;
2. Сбор информации по выбранной теме;
3. Выяснение технической задачи, постановка, которая требует создания модели будущей конструкции;
4. Определение путей решения задачи.
5. Исполнение намеченного плана. Здесь ребята самостоятельно подбирают необходимые детали LEGO Education WeDo и выполняют практическую работу, воплощают мысли в реальную модель.

<p>Основы робототехники</p>	<p>Предметные результаты</p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила безопасной работы; - основные компоненты конструкторов ЛЕГО; - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; - конструктивные особенности различных роботов; - как передавать программы EV3; - как использовать созданные программы; - приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.; - основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; - конструировать различные модели; - использовать созданные программы; 	<p>Метапредметные результаты</p> <p><i>Регулятивные универсальные учебные действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать и сохранять учебную задачу; – планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; – формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; – осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; – адекватно воспринимать оценку учителя; – различать способ и результат действия; – вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; – в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; – проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; – осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; – оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. <p><i>Познавательные универсальные учебные действия:</i></p>	<p>Личностные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> – критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; – осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; – развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; – развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; – развитие самостоятельности
------------------------------------	---	--	---

	<p>- применять полученные знания в практической деятельности; <u>владеть:</u> - навыками работы с роботами; - навыками работы в среде программы EV3. В результате освоения программы учащиеся научатся строить роботов и управлять ими. Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации учащихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике среди учащихся 6 - 9 классов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов; – использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; – ориентироваться на разнообразие способов решения задач; – осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; – проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; – строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; – устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; – моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая); – синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; – выбирать основания и критерии для 	<p>суждений, независимости и нестандартности мышления; – воспитание чувства справедливости, ответственности; – начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.</p>
--	---	--	--

		<p>сравнения, сериации, классификации объектов;</p> <p><i>Коммуникативные универсальные учебные действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов; – выслушивать собеседника и вести диалог; – признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; – планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия; – осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; – разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; – управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий; – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; – владеть монологической и диалогической формами речи. 	
--	--	---	--

Содержание учебного предмета

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Правило поведения в кабинете – «Лаборатория робототехники». Знакомство с конструкторами ЛЕГО. ТБ при работе с деталями, компьютером. Правила сборки комплектов конструктора.	1
Путь от компьютера к роботу	Рассказ о развитии наук, путь от компьютера к роботу, показ фильма. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования.	1
Названия и принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Хватательный механизм.	<u>Практика:</u> Построение «фантастического» животного. <u>Теория:</u> Названия и принципы крепления деталей. Изучение простых механизмов: Изучение простых механизмов: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость. Колесо, ось. <u>Практика:</u> Решение практических задач и демонстрация принципов крепления деталей. Построение хватательного механизма (Рычаг). Соревнования хваталок на координацию движения (точность) скорость.	1
Принцип устойчивости конструкций. Строительство высокой башни. Конструирование общего проекта - «Небоскребы».	<u>Теория:</u> Направления и виды архитектуры. Разбор принципов устойчивости конструкций, понятие: центр тяжести. Показ башенных конструкций – Презентация (фильм). Измерения. <u>Практика:</u> Конструирование из разных материалов. Строительство высокой башни. Общий проект - «Небоскребы».	1
Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.	<u>Теория:</u> Виды не моторизованного транспортного средства. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача.	1

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
	<u>Практика:</u> Конструирование механизмов, передач и подбор, и расчет передаточного отношения. Построение не моторизированного транспортного средства. Построение разного вида передач.	
Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. «Силовая Крутилка».	<u>Теория:</u> Центр тяжести История волчка (Презентация). Поиск информации по интернету. Конструирование волчков. <u>Изготовление механизма для запуска волчка. Элемент соревнований</u> Расчет передаточного отношения при понижающей передаче. Область применения.	1
Редуктор. Изучение правил и построение модели для соревнований «Механическое Сумо».	<u>Теория:</u> Инженерные задачи. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Изучение правил <u>Практика:</u> Построение модели для соревнований «Механическое Сумо» с использованием передаточного отношения и распределением нагрузки.	1
Подготовка к соревнованиям.	Подготовка к соревнованиям по конструированию	1
Зачет по конструированию с использованием передаточного отношения.	Подготовка к участию в соревнованиях Тестирование и отладка моделей. Отборочные соревнования	1
Стационарные моторные механизмы.	<u>Теория:</u> Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. <u>Практика:</u> Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока.	1
Одномоторный гонщик.	Зачет - состязания роботов.	1
Преодоление горки.		1
Робот-тягач.		1

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов	
Сумотори.		1	
Шагающие роботы.		1	
Маятник Капицы.		1	
Знакомство с контроллером EV3. Встроенные программы.	<p><u>Теория:</u> что такое робот. Робототехника и ее законы. Знакомство с контроллером EV3. Встроенные программы.</p> <p><u>Искусственный интеллект.</u></p> <p>Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов.</p> <p>Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.</p> <p><u>Практика:</u> Конструирование и программирование моделей.</p>	1	
Одноmotorная тележка.		1	
Двухmotorная тележка.		1	
Подготовка к соревнованиям.		1	
Датчики.		8	
Коллективный проект.		<p><u>Теория:</u> Применение роботов в промышленности.</p> <p><u>Практика:</u> Конструирование и программирование конвейерной линии.</p>	5

Календарно-тематическое планирование по кружковой деятельности ФК ГОС

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
1.	Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	4.09.23	
		Путь от компьютера к роботу	1	поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	11.09.23	
2.	Основы конструирования	Названия и принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Хватательный механизм	1	поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	18.09.23	
		Принцип устойчивости конструкций Строительство высокой башни	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во	трудовая (производственная) деятельность	25.09.23	

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
		Конструирование общего проекта - «Небоскребы»		взаимодействии со сверстниками			
		Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	2.10.23	
		Повышающая передача. Волчок Понижающая передача. «Силовая Крутилка»	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	16.10.23	
		Редуктор. Изучение правил и построение модели для соревнований «Механическое Сумо»	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	23.10.23	

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
		Подготовка к соревнованиям	1	соревнования	трудовая (производственная) деятельность		
		Подготовка к соревнованиям	1	соревнования	трудовая (производственная) деятельность		
		Зачет по конструированию с использованием передаточного отношения	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность		
3.	Моторные механизмы	Стационарные моторные механизмы	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность		
		Одномоторный гонщик	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность		

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
		Преодоление горки	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	30.10.23	
		Робот-тягач	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	6.11.23	
		Сумотори	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	13.11.23	
		Шагающие роботы	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	27.11.23	

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
				взаимодействии со сверстниками			
		Маятник Капицы	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	4.12.23	
4.	Введение в робототехнику	Знакомство с контроллером EV3. Встроенные программы.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	11.12.23	
		Одноmotorная тележка.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	18.12.23	
		Двухmotorная тележка.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию	трудовая (производственная) деятельность	25.12.23	

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
						план	факт
				деятельности - обучающегося во взаимодействии со сверстниками			
		Датчик касания.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	15.01.24	
		Подготовка к соревнованиям	1	соревнования	трудовая (производственная) деятельность	22.01.24	

		Датчик расстояния.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	29.01.24	
		Датчик цвета.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности	трудовая (производственная) деятельность	5.02.24	

				обучающегося во взаимодействии со сверстниками			
		Гироскопический датчик.	1	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	19.02.24	
		Двухмоторная тележка: - с датчиком касания и датчиком расстояния; - с датчиком расстояния и датчиком цвета; - с датчиком цвета и гироскопическим датчиком.	8	проекты, соревнования, поисковые исследования, через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками	трудовая (производственная) деятельность	26.02.24 - 22.04.24	
5.	Проект	Коллективный проект	6	проекты	трудовая (производственная) деятельность	13.05.24 – 10.06.24	