

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Многопрофильный лицей им. А.М.Булатова г. Кукмор»  
Кукморского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНА  
на заседании Педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от 28.08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе  
З.А. Багаутдинова  
28.08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ  
«Многопрофильный лицей  
им. А.М.Булатова г. Кукмор»  
от 28.08 2024 г. № 142

Директор лицея:  
И.С. Камалова



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«РОБОТОТЕХНИКА»  
технической направленности  
для детей 8-9 лет  
срок реализации 1 год  
Степановой Анастасии Петровны  
педагога дополнительного образования

2024-2025 год, г. Кукмор

**Пояснительная записка**

Время робототехники и компьютеризации и поэтому ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Понять алгоритмизацию и программирование также помогут визуальные языки программирования Scratch. Дети видят графическое представление программирования, цель которого – научить алгоритмическому мышлению в игровой форме, познакомить с логикой программирования и способами решения проблем, обходясь без сложного синтаксиса. Визуальное программирование – отличная возможность заинтересовать ребёнка «общением» с компьютерами, научить его концентрации, усидчивости, умению решать задачи несколькими способами.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

#### **Актуальность данной программы:**

- необходимость вести работу в естественно-научном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа направлена на использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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.

#### **LEGO позволяет учащимся:**

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Scratch знакомят с логикой программирования, развивая навыки, необходимые в XXI веке, побуждая пользователей глубоко анализировать проблему и структурировать свое решение — подход, применимый ко всем учебным предметам, деловым и личным отношениям. Учащиеся превращаются из пользователей игр в их создателей, они лучше поймут процесс разработки программ для компьютеров; изучат новые методы разрешения проблем и опробуют их на практике; выработают позитивное отношение и интерес к компьютерному программированию; продемонстрируют углубленные знания методов разработки кода, создавая все более сложные игры; продемонстрируют умение рассматривать проблемы с разных сторон и понимать мотивы действий других людей во время игры; будут совместными усилиями создавать инновационные решения.

### **Возраст детей, на которых ориентирована данная программа**

Программа ориентирована на детей в возрасте от 8 до 9 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO WeDo 2.0, LEGO Mindstorm EV3;
- ознакомление с основами программирования;
- ознакомление с программами Scratch;
- умение создавать простейшие компьютерные игры
- ознакомление со средой программирования LEGO WeDo 2.0;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплектов;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

#### *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения;
- развитие навыков программирования.

#### *Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **Структура проведения занятий**

- Общая организационная часть.
- Знакомство с новыми материалами (вводная тематическая часть).
- Практическое выполнение.
- Закрепление изученного материала.
- Уборка рабочих мест.

### **Ожидаемый результат:**

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования.
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Основные этапы разработки проекта:**

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Разработка механизма на основе конструктора.
4. Составление программы для работы механизма.
5. 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. Таким образом, можно убедиться в том, что LEGO, являясь дополнительным средством при изучении курса информатики, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, – работать в команде.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды и, в перспективе, участие в олимпиадах разного уровня по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Основная цель использования робототехники – это социальный заказ общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть формирование ключевых компетентностей учащихся.

**Отличительные особенности данной программы от уже существующих**  
Используется идея компетентно-ориентированного образования. Деятельностный подход обучения, акцент на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, использование межпредметных связей, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений.

Изменение функций между педагогом и обучающимися.

Идея формирующего оценивания как наиболее адекватного требованиям современного общества механизма само регуляции образовательного процесса, учитывающего личностные особенности обучающихся, содействующего выработке у обучающихся способности к самооценке, стимулирующего их образовательную активность.

Введение блока программирование в среде Scratch и Kodu неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Программа рассчитана на группу учащихся (15 человек), в которой каждый участник активно задействован в процессе изучения теоретического и освоения практического материала.

**Режим занятий.** Программа объединения «Робототехника» предназначена для учащихся 2 классов. Занятия проводятся по 2 часа 1 раз в неделю, всего за год – 68 часов. Продолжительность одного занятия – 1.5 ч.

**После изучения программного материала обучающиеся должны**

**Знать:**

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- назначение, особенности проектирования и программирования роботов различных классов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- общую методику проектирования роботов различных классов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- порядок отыскивания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы популярных языков программирования.

**Уметь:**

- работать с популярными программными пакетами технического моделирования;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- самостоятельно разрабатывать кинематические, логические схемы андроидных роботов;
- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы;

**Форма занятия:** беседа, практическое занятие, теоретическое занятие, лекция, доклад, игра, упражнения, конкурсы, защита проектов, соревнования, походы, экскурсия, дискуссия, викторина, круглые столы, индивидуальные и коллективные беседы, практикумы, смотры, коллективно-творческие дела, конференция, соревнования

**Формы подведения итогов реализации программы.**

Контроль за реализацией Программы проводится в форме защиты проекта.

**Учебно-тематический план**

№ п/п	Разделы, темы	Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	2	
2.	Обзор языков блочного программирования.	6	2	4
3.	Визуальное блочное программирование в среде Scratch. Изучение блоков	52	10	42
4.	Проектная деятельность в группах	8		8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>54</b>

**Учебно-материальная база.**

№	Наименование	Единицы измерения	Количество единиц
1	набор для конструирования робототехники LEGO WeDo 2.0	шт	15
2	Компьютеры	шт	15
3	Стол для робототехники и LEGO-конструирования	шт	1
4	Проектор	шт	1
5	Экран	шт	1

**Помещение.**

Помещение для проведения занятий должно быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а учитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся