

Практико-ориентированный семинар
«Программируемый мини-робот Bee-Bot как средство формирования у
дошкольников начальных навыков программирования»

*Составитель - С.В.Зайцева,
старший воспитатель МАДОУ № 5*

Сегодня невозможно представить образование детей без использования технических и компьютерных средств. Целью информатизации образования является повышение его качества в соответствии с требованиями современного общества.

Свердловская область относится к числу десяти основных регионов страны с высокой концентрацией производства, на долю которых приходится 45% производимой в Российской Федерации промышленной продукции. Залогом и неперенным условием стабильного развития промышленного сектора Свердловской области является обеспеченность предприятий высококвалифицированными инженерными кадрами.

На данный момент существует острая нехватка подготовленных специалистов в области разработки и проектирования металлургических процессов, имеется дефицит квалифицированных инженерных кадров по ряду специальностей, среди которых инженер промышленной электроники, инженер-конструктор, инженер-технолог, наладчик станков с числовым программным управлением.

С целью «обеспечения условий для устойчивого экономического роста, развития импортозамещения и промышленного потенциала Свердловской области, активного вовлечения работодателей в процесс опережающей подготовки кадровых ресурсов, эффективной реализации творческих возможностей молодежи, формирования осознанного выбора обучающимися индивидуальной траектории профессионального развития» Губернатором Свердловской области Е.В.Куйвашевым одобрена комплексная программа «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы (Указ от 6 октября 2014 года N 453-УГ). В соответствии с данной Программой уже в дошкольном возрасте необходимо формировать у детей начальные навыки программирования, создавать условия для развития врожденных способностей детей к освоению математики и предметов естественнонаучного цикла.

К средствам образования наряду с учебно-наглядными пособиями, оборудованием, инструментами и приборами, относятся компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы (ст.2 п.26 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»).

Программируемый робот Bee-Bot (УМНАЯ ПЧЕЛА) бесспорно, является эффективным средством для изучения основ программирования и робототехники в дошкольном возрасте и создан для педагогической деятельности.

Слово «робот» было придумано чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом и впервые использовано в пьесе Чапека «Р.У.Р.» («Россумские универсальные роботы», 1920).

Робот (чеш. *robot*, от *robota* - подневольный труд или *rob* - раб) - автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков (аналогов органов чувств живых организмов), робот самостоятельно осуществляет производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком. При этом робот может как иметь связь с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.

Программируемый робот «УМНАЯ ПЧЕЛА» прост в управлении, имеет дружелюбный дизайн, имеет эстетичный внешний вид, выполнен из прочного материала, удобен для руки ребенка, соответствует требованиям безопасности. Робот издает звуковые и световые сигналы, тем самым привлекая внимание ребенка и делая игру ярче. Эта игрушка, отвечает психолого-педагогическим требованиям к играм и игровому оборудованию.

Работа с «УМНОЙ ПЧЕЛОЙ» учит детей структурированной деятельности, развивает воображение и предлагает массу возможностей для изучения причинно-следственной связи и многое другое. В процессе игры с «умной пчелой» у детей развиваются воображение и пространственное мышление, навыки счета, чтения, прогнозирования ситуации. С помощью робота дети могут с легкостью изучать программирование, задавая план действий и разрабатывая для робота различные задания.



Дизайн игрушки напоминает пчелу со сложенными крыльями, желтое тело с черными полосками. На спинке и брюшке «пчелы» расположены элементы управления роботом.

Элементы управления мини-роботом «УМНАЯ ПЧЕЛА» на спинке «пчелы»

↑	Вперед
↓	Назад
←	Поворот налево на 90°
→	Поворот направо на 90°
П	Пауза продолжительностью 1 секунда
X	Очистить память
GO	Запустить программу

На брюшке «Умной пчелы»

USB charging socket	Гнездо для зарядки (USB)
OFF/ ON	ОТКЛ. / ВКЛ.
POWER	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
SOUND	ЗВУК

Игрушка обладает памятью на 40 шагов, что позволяет создавать сложные алгоритмы. Когда программа действий задана, нажмите кнопку «Запустить программу». После того, как робот выполнит поставленные ему задачи, нажмите кнопку «Очистить память», в противном случае игрушка будет повторять ранее заданную программу.

Для тех, кто освоил простейшие действия с роботом, предлагаются *тематические коврики*. Они делают игры с «УМНОЙ ПЧЕЛОЙ» сложнее и разнообразнее.

Игр и упражнений с мини-роботом может быть множество. Их содержание зависит от ряда условий: целей и задач, возраста ребенка, наличия тематических ковриков, тематического планирования в детском саду, интересов детей и их индивидуальных различий и т.д. Каждый педагог может самостоятельно разрабатывать игры и упражнения с учетом вышеперечисленных условий.

Педагогами детского сада проводится презентация разработанных игр и игровых упражнений.

Выводы:

- На одном коврике одновременно могут перемещаться до 4 роботов.
- «УМНАЯ ПЧЕЛА» может использоваться как в индивидуальной, так и групповой деятельности, как часть занятия, и как самостоятельная игра.
- **Прозрачный коврик** Transparent Grid Mat является многофункциональной основой любого самодельного коврика. Под такую основу можно подложить карту, собственный рисунок и многое другое.
- Ассортимент игровых полей-ковриков регулярно пополняется, игровые поля можно создать самим в зависимости от цели занятия или интересов детей. Вместо фабричных ковриков можно использовать **термоскатерть** с различным рисунком.
- Если ребенок успешно освоил игру на коврике, то ему можно предложить деревянный лабиринт. Он выполнен из высококачественного дерева, представляет собой гибкое и подвижное средство для работы с роботом. Позволяет самостоятельно проектировать пути маршрута для робота, применяя свое воображение и изобретательность.



- Робот может «переодеваться». Для этого производителями предлагаются **украшения-шлемы для робота Bee-Bot**, которые легко крепятся на спинке робота «УМНАЯ ПЧЕЛА» и позволяют детям легко создавать собственные дизайны для своих роботов. Изменения во внешнем виде игрушки позволяют использовать разнообразные сюжеты во время игры с малышами.



Для того чтобы робот-пчела мог выполнять различные действия, надо составить **алгоритм** или программу действий для него.

Алгоритм - точная конечная последовательность действий исполнителя, приводящая к получению искомого результата. Все алгоритмы делятся на линейные, разветвляющиеся и циклические.

- *Линейный алгоритм* - алгоритм, в котором каждое действие выполняется однократно последовательно друг за другом.
- *Разветвляющийся алгоритм* - алгоритм, в котором та или иная последовательность команд выполняется в зависимости от истинности некоторого условия.
- *Циклический алгоритм* - алгоритм, в котором подряд идущая группа команд выполняется многократно.

Сейчас в мире существует множество языков программирования, рассчитанных на различные области применения. Использование детьми того или иного вида алгоритма зависит от возрастных особенностей и индивидуальных различий детей.

Процесс программирования, даже самый элементарный, предполагает проведение логических операций, таких как *анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, умение строить индуктивные и дедуктивные умозаключения*.

Анализ - выделение свойств объекта, выделение объекта из группы или выделение группы объектов по определенному признаку. Например, ребенок получил задание «привести робота к красному квадрату». Сначала у каждого объекта следует проверить наличие или отсутствие заданного признака, и только затем выполнить задание.

Синтез - соединение различных элементов (признаков, свойств) в единое целое. В психологии анализ и синтез рассматриваются как взаимодополняющие друг друга процессы (анализ осуществляется через синтез, а синтез - через анализ). Возвращаясь к выше приведенному примеру, фигура должна быть красным квадратом, объединены сразу два признака фигуры.

Сравнение - логический прием, требующий выявления сходства и различия между признаками объекта (предмета, явления, группы предметов). Сравнение требует умения выделять одни признаки объекта и абстрагироваться от других. Bee-Bot должен добраться до большого зеленого дерева. Но на коврик есть и другие деревья, признаки которых совпадают частично (маленькие зеленые, большие желтые и др.). Для выполнения задания придется сравнить все имеющиеся деревья и найти нужное. Первоначально следует учить ребенка сравнивать два объекта, затем группы объектов. Маленькому ребенку легче сначала найти признаки различия объектов, затем — признаки их сходства.

Классификация - разделение множества на группы по какому-либо признаку, который называют основанием классификации. Основание для классификации может быть задано, но может и не указываться (этот вариант чаще используется со старшими детьми, так как требует умения анализировать, сравнивать и обобщать). Следует учитывать, что при классификационном разделении множества полученные подмножества не должны попарно пересекаться и объединение всех подмножеств должно составлять данное множество. Иными словами, каждый объект должен входить в одно и только в одно подмножество.

Классификацию с детьми дошкольного возраста можно проводить:

- по наименованию предметов (чашки и тарелки, кегли и мячики и т.д.);
- по размеру (большие и маленькие мячи; длинные карандаши и короткие и т.д.);
- по цвету (красные и зеленые пуговицы и т.д.);

- по форме (квадраты, треугольники и т.д.);
- по другим признакам (съедобное и несъедобное, плавающие и летающие животные, лесные и огородные растения, дикие и домашние звери и т.д.).

Все перечисленные выше примеры - это классификации по заданному основанию: педагог сам предлагает его детям. В другом случае дети определяют основание самостоятельно. При этом основание может быть определено не единственным образом.

Формирование у детей способности самостоятельно *делать обобщения* является крайне важным с общеразвивающей точки зрения. Важно уже в детском саду обучать детей различным приемам моделирующей деятельности с помощью вещественной, схематической и символической наглядности (В.В. Давыдов), учить ребенка сравнивать, классифицировать, анализировать и обобщать результаты своей деятельности.

Овладев логическими операциями, ребенок станет более внимательным, научится мыслить ясно и четко, сумеет в нужный момент сконцентрироваться на сути проблемы, убедить других в своей правоте. В дальнейшем, учиться ему станет легче и интереснее, а значит, и процесс обучения, будет приносить радость и удовлетворение.

Использование игрушки робота «УМНАЯ ПЧЕЛА», а также прилагаемых к нему материалов, при условии соблюдения методических рекомендаций, будут способствовать всестороннему развитию ребенка, формированию у дошкольников **начальных навыков программирования.**

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации». – М: УЦ Перспектива, 2013. – 224 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2013г. № 1155.
3. Комплексная программа «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы, утв. Губернатором Свердловской области Е.В.Куйвашевым (Указ от 6 октября 2014 года N 453-УГ).
4. Баранникова Н.А. Программируемый мини-робот «УМНАЯ ПЧЕЛА». Методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных организаций.