

Ахrameев Михаил Генадьевич

педагог дополнительного образования

Ахrameева Екатерина Валерьевна

педагог дополнительного образования

МАУ ДО «ЦДО «Успех»

п. Дубовое, Белгородская область

**ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
УПРАВЛЕНИЮ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ
EACHINE E010 КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКО-
ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА И ФОРМИРОВАНИЯ
ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ**

Аннотация: в статье рассматриваются особенности организации образовательного процесса по обучению детей младшего школьного возраста управлению беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) на примере квадрокоптера Eachine E010. Раскрываются педагогические условия успешного освоения основ пилотирования, анализируются возрастные особенности обучающихся, описываются методы и приемы работы педагога дополнительного образования технической и художественной направленности. Показано, что использование микроквадрокоптеров способствует развитию пространственного мышления, технического творчества, внимания, координации движений, коммуникативных навыков и познавательной активности младших школьников.

Ключевые слова: дополнительное образование, беспилотные летательные аппараты, квадрокоптер, Eachine E010, младшие школьники, техническое творчество, инженерное мышление, STEM-образование.

Введение

Современная система дополнительного образования детей ориентирована на формирование взаимосвязи творческих, технических, инженерных компетенций, развитие инженерного мышления и подготовку обучающихся к освоению перспективных современных технологий. Одним из наиболее интенсивно

развивающихся направлений является обучение работе с беспилотными летательными аппаратами.

В настоящее время в Белгородской области – как в одном из приграничных регионов нашей страны, у детей отмечается особый интерес к квадрокоптерам, который обусловлен сочетанием игровых возможностей и современных технологий. Уже в младшем школьном возрасте обучающиеся проявляют высокий уровень мотивации к изучению принципов полета, устройству летательных аппаратов и освоению навыков пилотирования. При правильной организации занятий управление квадрокоптером становится не развлечением, а эффективным образовательным инструментом.

Особое место среди учебных моделей занимает квадрокоптер модели Eachine E010. Благодаря небольшим размерам, защищенным винтам, малой массе, простоте управления и безопасности эксплуатации он является оптимальной моделью для первоначального обучения детей 7–10 лет.

Работа с младшими школьниками требует учета их психофизиологических особенностей. Для этого возраста характерны высокая эмоциональность, стремление к игровой деятельности, необходимость частой смены видов активности, а также ограниченная продолжительность устойчивого внимания. Поэтому в данный возрастной период немаловажно интегрировать развитие художественно-творческих и инженерно-технических способностей у детей при организации учебного процесса.

Вместе с тем именно в этот период активно развиваются: произвольное внимание, пространственное мышление, зрительно-моторная координация, логическое мышление, способность анализировать собственные действия, навыки коллективной деятельности.

Управление квадрокоптером требует одновременной обработки зрительной информации, оценки положения модели в пространстве, координации движений рук и быстрого принятия решений. Опираясь на возрастные особенности обучающихся, вместе с этим, для подкрепления устойчивой мотивации и интереса к

обучению техническим характеристикам и свойствам квадрокоптеров, следует развивать и художественно-эстетические вариации оформления БПЛА.

Подобная деятельность способствует развитию когнитивных процессов значительно эффективнее традиционных упражнений.

Модель квадрокоптера Eachine E010 представляет собой миниатюрный квадрокоптер с коллекторными двигателями, предназначенный для полетов внутри помещений и ограниченных пространств. Небольшой вес модели существенно снижает вероятность получения травм и повреждения окружающих предметов, что делает устройство безопасным для использования в образовательных учреждениях.

Данная модель отличается компактностью, простотой управления, высокой устойчивостью в режиме стабилизации, низкой стоимостью обслуживания, возможностью многократных тренировок в ограниченном пространстве, имеет защищенные винты. Использование данной модели позволяет организовывать обучение без необходимости оборудования специализированного полигона. Практические занятия успешно проводятся в спортивных залах, кабинетах технологии или актовых залах.

Обучение целесообразно строить по принципу постепенного усложнения учебных задач.

На первом этапе обучающиеся знакомятся с историей развития беспилотной авиации, правилами техники безопасности, устройством квадрокоптера, назначением основных узлов и органов управления.

Большое внимание уделяется формированию культуры безопасного пилотирования. Дети изучают правила подготовки квадрокоптера к полету, проверки исправности оборудования, правильного запуска двигателей и завершения полета.

Следующий этап связан с освоением базовых навыков управления и художественным оформлением летательных аппаратов в зависимости от педагогической идеи и развития индивидуальных творческих способностей ребенка.

Педагог обучает детей выполнению различных технических упражнений, используя игровые технологии: взлет и мягкая посадка, удержание

квадрокоптера в заданной точке, перемещение вперед, назад, вправо и влево, выполнение разворотов, прохождение простых маршрутов.

После формирования устойчивых навыков вводятся элементы пилотирования по траектории, используются различные препятствия: кольца, стойки, тоннели, посадочные площадки, флажки.

Подобные упражнения превращают обучение в увлекательную игру и одновременно развивают точность и координацию движений.

Особый интерес представляет интеграция технического и художественного творчества. После освоения базового пилотирования дети выполняют творческие проекты: оформление посадочных площадок, изготовление тематических препятствий, создание макетов городов и площадок, проектирование трасс, разработка декораций для соревнований.

Детям предлагаются задания с использованием игровых полей различных вариаций, которые может предложить как педагог, так и придумать сам ребенок, например: «посади квадрокоптер на остров», «пролети через волшебные ворота», «спаси космическую станцию», «доставь груз» и многие другие в зависимости от тематического планирования и фантазии самих обучающихся. Следует отметить, что художественная деятельность способствует развитию эстетического вкуса и воображения, а техническая – формирует инженерные компетенции.

Кроме того, дети участвуют в коллективных проектах, где распределяют обязанности между собой: одни создают элементы оформления, другие разрабатывают маршрут, третьи отвечают за пилотирование.

Такая деятельность способствует развитию коммуникативных навыков и умения работать в команде.

Подобные игровые ситуации позволяют значительно повысить мотивацию и снизить уровень тревожности при выполнении сложных упражнений. Эффективным приемом является обучение по принципу «от простого к сложному». Каждое новое упражнение основывается на уже освоенных навыках.

При возникновении ошибок педагог не акцентирует внимание на неудачах, а организует совместный анализ причин, тем самым формируя навыки рефлексии, и способствует развитию выбора и самостоятельности обучающихся.

Работа с квадрокоптером позволяет знакомить детей с основами инженерного проектирования. Во время занятий обучающиеся получают первоначальные представления о принципах аэродинамики, действии подъемной силы, работе электродвигателей, источниках питания, системах стабилизации, алгоритмах управления. Даже простейшее техническое обслуживание квадрокоптера развивает инженерное мышление обучающихся. Под руководством педагога дети учатся, менять воздушные винты, проверять крепления, оценивать состояние аккумуляторов, выполнять диагностику неисправностей. Практическая деятельность помогает понять взаимосвязь между конструкцией устройства и его эксплуатационными характеристиками.

Обучение управлению квадрокоптерами оказывает положительное влияние не только на интеллектуальное, но и на личностное развитие детей. Особое значение имеет развитие самоконтроля. Во время полета ребенок учится сохранять спокойствие, контролировать собственные эмоции и принимать взвешенные решения. Подобные качества впоследствии положительно влияют на успешность обучения по другим дисциплинам.

Таким образом, практический опыт реализации программы дополнительного образования «Точка роста квадрокоптеры» показывает устойчивую положительную динамику развития обучающихся.

После нескольких месяцев занятий большинство детей уверенно выполняют базовые элементы пилотирования, демонстрируют повышение концентрации внимания, улучшение пространственной ориентации и более высокий уровень самостоятельности. Возрастает интерес к техническому моделированию, робототехнике, программированию и инженерному творчеству.

Многие обучающиеся начинают самостоятельно изучать устройство летательных аппаратов, проявляют инициативу при выполнении проектных заданий и успешно участвуют в соревнованиях технической направленности.

Использование квадрокоптера Eachine E010 в системе дополнительного образования является эффективным средством формирования технических компетенций младших школьников. Благодаря сочетанию практической деятельности, игровых технологий и проектного обучения создаются условия для развития инженерного мышления, пространственного воображения, творческих способностей и исследовательского интереса.

Организация занятий требует высокой профессиональной подготовки педагога дополнительного образования, владения современными образовательными технологиями и умения учитывать возрастные особенности детей. При грамотном методическом сопровождении обучение управлению беспилотными летательными аппаратами становится важным элементом ранней инженерной подготовки, способствует профессиональному самоопределению обучающихся и отвечает современным требованиям развития технического образования.

Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года : утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.
3. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» : утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.
4. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 368 с. – EDN QXZMNP
5. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М. : ИИО РАО, 2010. – 140 с. – EDN MWKNQR
6. Хуторской А.В. Современная дидактика : учебник для вузов / А.В. Хуторской. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2026. – 406 с.