

Содержание

1. Результаты освоения курса	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности	3
3. Учебный план	4

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные:

- простейшие навыки программирования,
- моделирование БПЛА;

Метапредметные:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы.

Личностные:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка результатов деятельности.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

В современном мире беспилотные летательные аппараты (БПЛА) приобретают все большую популярность в качестве легких и недорогих инструментов для исследования, воздушных съемок. В России ведутся разработки по внедрению БПЛА в областях экологической и сельскохозяйственной деятельности, а также при решении различных задач мониторинга местности. Одно из главных преимуществ БПЛА — исключение человеческого фактора при выполнении поставленной задачи, который особенно сказывается в опасных для жизни человека задачах.

Данная программа реализуется в технической направленности. Школьники знакомятся с различными материалами и инструментами и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ.

При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики, информационных технологий, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Актуальность данной программы состоит в том, что она отвечает потребностям детей в техническом творчестве, ориентирована на решение личностных проблем ребенка, и соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных личностей.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик и информационных технологий формируется техническое мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Практическая значимость. В ходе подготовки школьники получают теоретические знания и практические навыки, которые позволяют управлять квадрокоптерами (КВК) в различных погодных условиях. Проводят видеосъемку объектов с различной высоты. Поддерживать видео радиосвязь с летательными аппаратами. Производить запись, обобщение и передачу различной информации полученной от Беспилотных летательных аппаратов в соответствующие центры. В Вооружённых силах РФ созданы отдельные подразделения БПЛА применяемых в разведывательных целях. Получая навыки в управлении КВК обучаемые смогут успешно освоить БПЛА в Вооружённых силах. Отличительная особенность данной программы заключается в том, что результаты аэросъемки используются для реализации проектов научной, технической, экологической направленности. У обучающихся формируются элементарная грамотность в области видеомонтажа.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

3. Учебный план

Учебный предмет	Тема
Общая теория БПЛА	История и перспективы развития БПЛА <ul style="list-style-type: none">• Интересные исторические факты• Беспилотники сегодня и завтра: «перспективные технологии и области применения»• Социокультурные и этические вопросы использования БПЛА. Побочные эффекты повсеместного внедрения Общая теория <ul style="list-style-type: none">• Физические основы полета• Основные термины и понятия Авиационная метеорология

	<ul style="list-style-type: none"> • Вводный курс метеорологии в контексте использования БПЛА <p>Воздушная навигация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Базовый курс по позиционированию с использованием ГНСС <p>Технологии БПЛА</p> <ul style="list-style-type: none"> • БПЛА самолетного типа • Мультироторные системы • Полетный контроллер и его функции • Датчики БПЛА • Пульт управления • Связь и передача данных между БПЛА и наземной станцией управления (НСУ)
<p>Применение БПЛА в различных отраслях промышленности и продукты, получаемые с их использованием</p>	<p>Отраслевые решения с использованием БПЛА:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Угольная промышленность • Сельское хозяйство • Строительство
<p>Профессия внешний пилот, вводный курс</p>	<p>Подвесное оборудование (полезная нагрузка)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фото/видеокамера • Мультиспектральная камера • Тепловизор <p>Анализ и постобработка информации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование карты высот местности • Формирование NDVI-карты • Создание термокарт местности и термограмм отдельных объектов <p>Фотограмметрия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание ортофотоплана • Создание цифровой модели поверхности • Создание 3-х мерных моделей объектов аэрофотосъемки
<p>Безопасность и законность полетов</p>	<p>Законодательство в области БПЛА</p> <ul style="list-style-type: none"> • Российское законодательство • Зарубежное законодательство <p>Взаимодействие с заинтересованными структурами</p> <p>Безопасность полетов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программа предполетной подготовки • Места, где летать нельзя или не желательно • Потенциально опасные маневры

	<ul style="list-style-type: none"> • Техника безопасности
Воздушная робототехника (сборка квадрокоптера)	<p>Сборка, конфигурирование и пилотирования квадрокоптера на основе учебно-методического комплекса edDron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы и их характеристики • Рама и ее особенности • Крепление двигателей • Регуляторы оборотов • Полетный контроллер • Курсовая камера и видеопередатчик • Радиопередатчик и радиоаппаратура управления • Подключение к компьютеру, конфигурирование • Пилотирование в зоне прямой видимости
Фото, видеосъемка	<p>Фотосъемка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Базовая теория фотосъемки • Основные параметры фотосъемки • Создание панорамной фотографии • Обработка фотографий <p>Видеосъемка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Камера, оптика, система стабилизации изображения • Основные приемы видеосъемки • Продвинутое режимы видеосъемки • Монтаж видеоролика <p>Планирование маршрута полета для реализации поставленных задач и творческого замысла, получения необходимого визуального ряда</p> <p>Управление фото-видеокамерой во время полета, построение кадра</p> <p>Обслуживание фото-видеоаппаратуры БПЛА</p>
Использование потребительского квадрокоптера	<p>Основные функции и особенности использования DJI Spark</p> <p>Основные функции и особенности использования DJI Mavic Pro</p> <p>Основные функции и особенности использования DJI Phantom 4 Pro</p>
Дрон-рейсинг, управление коптером в режиме FPV	<p>Особенности пилотирования гоночного коптера в FPV режиме.</p> <p>Управление в режиме стабилизации</p> <p>Управление в аcro (ручном) режиме</p> <p>Отработка типовых маневров</p>
Часто встречающиеся ошибки,	<p>Ошибки, вызываемые неправильной подготовкой к полету</p> <p>Ошибки пилотирования</p>

отработка нештатных ситуаций	Выполнение сложных маневров и отработка действий в нештатных ситуациях
------------------------------------	---