



**ВНЕДРЕНИЕ БПЛА В ШКОЛЫ**



## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ:

- Обучение азам профессии в направлении БПЛА;
- Оснащение кружков робототехники и учебных классов;
- Эффективное обучение программированию летательных аппаратов с помощью визуально-ориентированной среды программирования Scratch;
- Подготовка к фестивалям и соревнованиям образовательных квадрокоптеров;
- Обучение сборке, пилотированию и программированию дронов;
- Организация досуга школьников, развитие творческого мышления и социальная адаптация.



## ЦЕЛИ:

- Расширение направления робототехники путем изучения беспилотных летальных аппаратов;
- Приобщение учеников к техническим видам спорта;
- Выявление детей и подростков с инженерным мышлением;
- Обучение по компетенциям:
  - Инженерия;
  - Механика;
  - Мехатроника;
  - Информатика;
  - Аэродинамика;
  - Робототехника.

В рамках учебного процесса используется функцию роя, которая позволяет ученикам приобретать знания в рамках проектной деятельности, познакомиться с принципами машинного взаимодействия, создать собственное шоу дронов или сценарий работы наземных и воздушных устройств.



# ОБУЧЕНИЕ БГЛА

**НАЗВАНИЕ КУРСА:** Управление и программирование беспилотных летательных аппаратов

**КОЛ-ВО ЧАСОВ:** 72 ак.часов

Курс направлен на формирование и совершенствование профессиональной компетенции в области использования беспилотных летательных аппаратов.

## НА КУРСЕ ВЫ УЗНАЕТЕ О:

1. Развитие интереса учащихся в направлении аэрокосмического образования ;
2. Развитии навыков аэрокосмического моделирования, технического творчества;
3. Ориентации учащихся на поступление в высшие учебные заведения аэрокосмического профиля.

Курс подойдет для преподавателей учебных заведений, учителей начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования.



# ОБУЧЕНИЕ БПЛА

## Темы учебно-методического комплекса:

- Глава 1. LiteBee Wing FM
- Глава 2. Программное обеспечение для программирования
- Глава 3. Подготовка к полету
- Глава 4. Базовое построение
- Глава 5. Продвинутое формирование
- Глава 6. Изменение позиций, передвижение
- Глава 7. Дополнительные модули
- Глава 8. Создание шоу дронов

## Пример занятия «Программирование БПЛА»:

- Базовые основы программирования летающей робототехники. Среды программирования БПЛА;
- Принципы автономной навигации и технологии позиционирования. Системы координат, варианты полетного задания;
- Принципы визуального программирования.



# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ



Квадрокоптер  
Пчела \*10шт.



Поле с QR-кодами  
\*1 шт.



Роутер  
\*1 шт.



Аккумулятор  
\*16 шт.



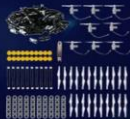
Зарядное устройство  
на 4 канала \*2 шт.



Док станция  
\*10 шт.



Светодиодный  
модуль \*10 шт.



Комплект запасных  
частей \*1 шт.



Контейнер для  
транспортировки \*1 шт.

Пчела - квадрокоптер Российского производства ЦМИТ г. Челябинска и Китайской фирмы LiteBee для проведения занятий по пилотированию и программированию летательных аппаратов с помощью визуальной ориентированной среды программирования Scratch.



# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

- Квадрокоптер «Пчела»
- Поле с QR-кодами – содержит 144 QR-кода для 10 дронов для точного позиционирования
- Роутер – маршрутизатор позволит подключить и управлять десятками дронов одновременно.
- Аккумулятор
- Зарядное устройство на 4 канала
- Док станция – включает в себя лазерный дальномер для распознавания высоты и камеру положения для позиционирования путем распознавания QR-кода
- Светодиодный модуль
- Комплект запасных частей
- Контейнер для транспортировки



№	Оборудование	Состав	Ед. изм.	Кол-во	РРЦ (руб.)
1	Рой дронов Пчела (комплект на класс, 10 дронов) Штробер FM-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- БПЛА 10 шт;</li> <li>- Wi-Fi роутер 1 шт;</li> <li>- поле меток 5x5 м;</li> <li>- ЗИП набор для ремонта 2шт;</li> <li>- кейс для перевозки 1 шт;</li> <li>- светодиодная лента 10 шт;</li> <li>- Хаб на 4 аккумулятора 2 шт;</li> <li>- аккумулятор 16 шт;</li> <li>- ПО для программирования и пилотирования БПЛА, 3д симулятор программного кода</li> </ul>	Компл.	1	575 000
2	Дополнительное оборудование	Конструктор программируемого квадрокоптера «Пчела»	Шт.	5	146 950



## **ШОУ ДРОНОВ:**

Фестиваль **«ШОУ ДРОНОВ»** позволяет не только в дневное время суток, но и в полной темноте, выполнять участниками сложные виражи.

Благодаря светодиодам, соединившихся в определенном порядке, дроны создают всевозможные фигуры.

**«ШОУ ДРОНОВ»** – удивительный мир расширяющий границы привычного представления о соревнованиях.

Каждый участник создает свою историю.

Возможность проведения массового фестиваля **«ШОУ ДРОНОВ»** среди школьников.

# ШОУ ДРОНОВ:



## РЕЗУЛЬТАТЫ ДОСТИЖЕНИЯ ЗНАНИЙ УЧЕНИКАМИ

Учащиеся получают знания по основам визуального пилотирования; Сформированы навыки и умения подключения и настройки оборудования БПЛА; Сформировано умение настраивать аппаратуру и полетные режимы БПЛА; Изучено поведение БПЛА в зависимости от полетного режима; Сформированы навыки и умения работы в команде, а также взаимодействия квадрокоптеров между собой; Сформировано у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.



## ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ:

1. Конференция «Использование аэротехнологий в образовательном процессе»;
2. Определение внутри региона базовых школ для реализации проекта;
  1. Работа с региональным институтом повышения квалификации, обучение тьюторов;
3. Обучение и поставка оборудования;
4. Проведение отдельного фестиваля в рамках сетки мероприятий города или края;
5. Семинары и конференции по накопленному опыту «Обмен опытом» и превращение данного опыта в кейс.

