

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Беспилотные авиационные системы для начинающих»**

Возраст детей, на которых рассчитана программа: 12 – 18 лет.

Срок реализации программы:  
36 академических часов.

**Организация, реализующая программу:  
ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения имени  
Д.И.Козлова» и ГБОУ СОШ №2 с.Приволжье**



C=RU, O=ГБОУ СОШ  
№2 с.Приволжье,  
CN=Сергачева П.Ю.,  
E=school2\_priv@samara.ed  
u.ru  
00f4a897f9467376cf  
2022.08.31  
13:35:33+04'00'

**Самара 2023г.**

**Содержание**

1. Пояснительная записка
2. Цель и задачи программы
3. Учебный план
4. Содержание программы
5. Планируемые результаты
6. Список тем проектов для реализации

## **Пояснительная записка**

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области изучения беспилотных авиационных систем (БАС).

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для понимания основных концепций производства, сборки и управления БАС. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся.

### **Новизна общеразвивающей образовательной программы.**

Данная образовательная программа интересна тем, что позволит обучающимся освоить навыки сборки и управления мультироторными аппаратами на основе большого количества практических задач и кейсов из практики прикладного применения. Программа нацелена на формирование практических навыков и выработку алгоритмического мышления, достигаемого при помощи наработки опыта решения задач.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основные принципы и методы разработки систем БАС и их модулей.

### **Актуальность программы**

Одно из важнейших направлений в современной авиации связано с разработкой беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), первые образцы которых появились еще в середине прошлого века, как отдельный вид перспективного оружия. В настоящее время БПЛА различных типов и назначения не только стоят на вооружении многих армий мира, но и начинают

активно использоваться в гражданской сфере. Широкий спектр практических применений БПЛА охватывает решение следующих основных задач:

- оптическая, радиолокационная, химическая, бактериологическая и радиационная разведка;
- нанесение ударов для уничтожения объектов и живой силы противника;
- радиоэлектронная борьба;
- мониторинг экологической обстановки;
- поддержание сетевых телекоммуникаций и т.д.

### **Отличительные особенности программы**

Особенностью данной общеразвивающей программы является то, что процесс обучения одному из самых востребованных навыков – управление БПЛА и их создание, проходит через решение большого количества практических задач, от самых лёгких до полноценных программ, с целью сформировать у учеников алгоритмическое мышление. Программа направлена на формирование практических навыков в области управления и сборки БАС, являющихся актуальными в настоящее время.

**Уровень освоения образовательной программы:** начальный.

**Начальный уровень** предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала и минимальную сложность его освоения. На данном уровне происходит введение в образовательную программу, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии.

Наполняемость группы: 10 - 20 человек. Состав группы постоянный.

**Режим проведения занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2-3 академических часа.

## **Цель и задачи программы**

Целью программы является формирование у учеников устойчивых знаний и навыков создания и управления БАС.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, инженерной и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

## **Основные задачи программы**

Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются):

- Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям.
- Воспитание трудолюбия, развития трудовых умений и навыков, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.
- Ознакомление детей с духом научно-технического соревнования, развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции.
- Самореализация личности учащегося.
- Развитие творческих способностей учащегося.

## Учебный план

Название программы:

«Беспилотные авиационные системы для начинающих» Возраст 12 -18

лет.

Срок реализации - 36 ак.ч. Количество часов в неделю – 2-3.

№ раздела и темы	Название разделов и тем	Форма занятия	Количество часов		
			всего	теория	практика
1.	Введение в БАС. Знакомство с миром БАС	Лекция, беседа, министруктаж	3	2	1
2.	Теория применения БАС	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	7	2	5
3.	Основные практики управления БАС	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	7	2	5
4.	Сборка мультироторных систем	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	7	2	5
5.	Пилотирование БАС	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	6	2	4
6.	Практика применения	Практическое занятие	6	2	4
Итого:			36	12	24

## Содержание программы

Название программы:

«Беспилотные авиационные системы для начинающих» Возраст 12 -18 лет.

Срок реализации - 36 ак.ч. Количество часов в неделю – 2-3.

### **1. Введение в БАС**

Теория:

Техника безопасности. Вводная лекция «Введение в БАС». Знакомство с миром БАС -введение в работу с БАС, история создания, первые опыты применения.

### **2. Теория применения БАС**

Теория:

Современное применение БАС. Типы аппаратов в современном мире.

Практика:

Знакомство с мультироторной техникой разного назначения.

### **3. Основные практики управления БАС**

Теория:

Техника управления БАС. Симуляторы. Выбор аппаратуры управления. Подключение и начало работы с симулятором

Практика:

Практика пилотирования в симуляторе.

### **4. Сборка мультироторных систем**

Теория:

Техника безопасности. Обзор составных частей. Начало работы

Практика:

Сборка БПЛА.

## **5. Пилотирование БАС**

Теория:

Техника безопасности. Инструктаж перед полетом. Выполнение полетного задания. Послеполетное обслуживание аппарата.

Практика:

Взлет, посадка, выполнение первого полета. Отработка навыка пилотирования. Практика применения

## **6. Практика применения**

Теория:

Теория применения современных комплексов БАС. Практика:

Выполнение комплекса задач по применению современных БАС.



## Планируемые результаты

### Ожидаемые результаты:

Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями:

#### HardSkills:

– Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции.

– Уметь работать с современными комплексами БАС при подготовке или исполнении полетных заданий.

#### SoftSkills:

– Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

– Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов).

– Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

– Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних.

– Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды.

– Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

– Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.

### **Планируемые результаты освоения программы**

Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить работу по созданию собственного БПЛА. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач. Предполагается, что, для улучшения коммуникативных навыков и повышения сознательности, подросток должен сделать краткую презентацию собственного проекта.

### **Список тем проектов для реализации**

- БПЛА для новичка.
  - БПЛА для изучения программирования полетных заданий.
  - БПЛА с максимальным временем полета.
  - БПЛА с наиболее эффективным коэффициентом полета.
  - БПЛА для соревнований в гонках.
- БПЛА с применением датчиков сближения.