

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/

(протокол от 14.03.2023 № 3)

УТВЕРЖДАЮ

(приказ № 604-ОД от 6.04.2023 г.)

Генеральный директор

М.Р. Катунова



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Пилот квадрокоптера»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: общекультурный

Разработчики:

Колосов Иван Михайлович,

педагог дополнительного образования,

Матвеев Александр Альбертович,

педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 6.04.2023 № 7)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последние годы развития научно-технического прогресса особый интерес представляют беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА). Такая популярность в немалой степени вызвана простотой их эксплуатации, экономичностью, относительно невысокой стоимостью, оперативностью и т.д. Перечисленные качества и наличие эффективных программных средств автоматической обработки материалов аэрофотосъемки и видеосъемки открывают возможности широкого использования программно-технических средств беспилотной авиации в практике различного спектра промышленных, спасательных, геодезических и других областей.

Наибольшее распространение получили БПЛА мультироторного типа, в частности квадрокоптеры. При помощи систем дистанционного управления и систем управления от первого лица (FPV), входящих в систему квадрокоптеров, могут удаленно решаться задачи различного направления деятельности.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что в настоящее время обществу необходимы специалисты - разработчики БПЛА и умелые операторы беспилотных авиационных систем (БАС). Доступность малых беспилотных аппаратов (квадрокоптеров) вызывает большой интерес у подростков, увлекающихся изобретательской деятельностью, программированием и управлением летательными аппаратами. Так же набирает популярность новый вид спорта - дрон-рейсинг (от англ. drone racing) — гоночные соревнования на FPV- квадрокоптерах небольших размеров на специально оборудованных трассах. Дрон-рейсинг класс F3U, стал официальным и признан FAI (Международная Авиационная Федерация). Соревнования очень зрелищны, пригодны для закрытых помещений и открыты для каждого. У «Дрон-рейсинга» есть все шансы войти в список самых популярных видов спорта.

Программа «Пилот квадрокоптера» направлена на привлечение учащихся к настройке, программированию и управлению БПЛА мультироторного типа, а также подготовке учащихся к соревнованиям по дрон-рейсингу.

Данная общеразвивающая программа позволяет школьникам изучать физику, механизмы, программирование. На практике и в игровой форме расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что она ориентирована на получение знаний и закреплению навыков по работе с беспилотными авиационными системами – стремительно развивающейся отраслью как в промышленности, так и в гражданской сфере.

В результате реализации программы учащиеся максимально эффективно разовьют технические навыки, навыки программирования, навыки операторской деятельности современных мультироторных систем, разовьют личностные качества, умения строить межличностные отношения и работать в команде.

Новизна программы заключается в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов, различных техник и способов работы, наличия современного оборудования, позволяющего программировать, настраивать и управлять мультироторными БПЛА.

Направленность программы – техническая. При освоении данной программы учащиеся приобретут основные навыки настройки, программирования и пилотирования мультироторных БПЛА.

Уровень освоения образовательной программы - общекультурный.

Адресат программы.

Данная программа адресована учащимся 11-13 лет, которые проявляют интерес к программированию и пилотированию квадрокоптеров.

Цель.

Формирование навыков пилотирования мультироторными БПЛА (беспилотными

летательными аппаратами).

Задачи.

Обучающие.

- получение знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- получение навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- получение навыков настройки и программирования квадрокоптера;
- знакомство обучающихся с правилами безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов и законодательной базой по использованию БПЛА.

Развивающие.

- развитие у обучающихся элементов технического мышления и изобретательской деятельности;
- развитие глазомера и скорость реакции;
- развитие личностных компетенций (внимания, усердия и терпения в освоении новых знаний), навыков самоконтроля и ответственности;

Воспитательные.

- воспитание устойчивого интереса к технике;
- формирование умения работать в команде;
- воспитание чувства патриотизма, через включение его в техническое творчество и познавательную деятельность.

Условия реализации программы

Программа реализуется на русском языке.

Условия набора и формирование групп: принимаются учащиеся от 11-13 лет без специальной подготовки на основе свободной записи и в соответствии с действующими на момент реализации программы нормативными актами.

Программа реализуется на платной основе.

Срок реализации программы

Продолжительность освоения программы – 1 год, 72 часа, 1 раз в неделю по 2 академических часа. Количество учащихся в группе - 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса:

Особенность заключается в том, что для приобретения навыков пилотирования используются современные образовательные технологии, а именно: применение технологии развивающего обучения. Учащиеся осваивают теорию построения мультироторных систем и принципов их управления. Таким образом, технология развивающего обучения значительно повышает интерес учащихся как к отдельным областям знаний, так и к образованию в целом.

В процессе освоения и реализации программы педагог организует подготовку учащихся, выразивших желание, к участию в соревнованиях различного уровня – районного и городского. Результаты могут быть зафиксированы в виде грамот, дипломов, сертификатах об участии.

* В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, программа может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения с использованием дистанционных технологий и электронного обучения (здесь и далее, * - условия реализации программы в дистанционном формате).

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

Фронтальная (проведение лекции-визуализации для всей группы), индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий), групповая (работа в малых группах).

Материально-техническое обеспечение программы:

Помещения:

Учебные аудитории с мультимедийной и аудиотехникой.

Инструменты и тренажеры:

- ЖК-панель
- Мобильный компьютерный класс на 10 ПК.;
- программа- тренажер FPV freerider;
- набор FPV-квадрокоптеров Mobulab;
- набор передатчиков FlySky i6;
- FPV оборудование;
- Трасса для дронрейсинга;
- измерительное и паяльное оборудование.

* Для занятий с использованием дистанционных образовательных технологий учащийся должен иметь следующее оборудование:

- ПК с доступом в Интернет (ноутбук, планшет) для проведения занятий онлайн;
- электронная почта;
- доступ к образовательной платформе stepik;
- программа для организации видеоконференций;
- программа- тренажер FPV freerider..

Планируемые результаты:

Предметные:

- получают знания о конструкциях беспилотных летательных аппаратов;
- приобретут навыки пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- приобретут навыки настройки и программирования квадрокоптера;
- изучат правила безопасной эксплуатации БПЛА и законодательную базу по их использованию.

Метапредметные:

- разовьют навыки инженерного и технического мышления;
- разовьют глазомер и скорость реакции;
- разовьют внимание, усердие, терпение, самоконтроль и ответственность.

Личностные

- разовьют устойчивый интерес к технике;
- приобретут умения работать в команде, нести ответственность за свои действия;
- сформируют чувство патриотизма, через включение в техническое творчество и познавательную деятельность.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Опрос
2.	Основы радиоэлектроники и радиопередающих устройств.	6	2	4	Опрос Оценка навыков пилотирования в симуляторе.
3.	Конструкция мультироторных систем.	4	2	2	Опрос Оценка навыков пилотирования в симуляторе.
4.	Авиамодельные двигатели Устройство различных двигателей.	6	2	4	Опрос Оценка навыков пилотирования в симуляторе. Оценка основных навыков управления квадрокоптером.
5.	Полетный контроллер квадрокоптера	14	6	8	Опрос Оценка практической работы
6.	Аккумуляторы и зарядные устройства	4	2	2	Опрос Оценка навыков пилотирования в симуляторе. Оценка основных навыков управления квадрокоптером
7.	Видеопередатчики и видеоприемники FPV.	10	6	4	Опрос Оценка практической работы
8.	Тренировочные занятия	20	6	14	Оценка навыков пилотирования в симуляторе. Оценка основных навыков управления квадрокоптером.
9.	Итоговое занятие	6	2	4	Опрос. Оценка основных навыков управления квадрокоптером.
	Итого	72	30	42	