Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга)
197373, Санкт-Петербург, пр. Авиаконструкторов, дом 14, лит. А
тел./факс 395-26-52, тел 395-26-52

**РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА**

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 583 Приморского района
Санкт-Петербурга
от 27.05.2026 Протокол № 15

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом директора
ГБОУ школы № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
от 27.05.2026 г. № 623 -д
_____/А.В. Чередниченко/
Ф.И.О.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННО КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат:
32A6 0C03 A857 C165 4333 B92D 161A 5B76
Владелец: Чередниченко Алла Васильевна
Действителен: с 17.06.2025 по 10.09.2026

ПРИНЯТ
с учётом мнения Совета родителей
от 27.05.2026 года
протокол № 6

ПРИНЯТ
с учётом мнения Совета обучающихся
от 27.05.2026 года
протокол № 6

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности
**«Школа юного оператора БАС»**
**для учащихся 6 Б класса**
**учителя: Сысоева Д.Ю.**
**на 2026-2027 учебный год**

Санкт-Петербург, 2026 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Нормативно-правовой и документальной основой плана организации внеурочной деятельности являются:

**Федеральный уровень**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее — ФГОС ООО), утверждённый Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287;
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (далее — ФОП ООО), утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновлённого ФГОС ООО»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам»;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённые Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

**Школьный уровень**

- Устав ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга (утверждён Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 2337-р от 26.05.2014);
- «Положение об организации внеурочной деятельности при реализации ФГОС общего образования в ГБОУ школе № 583 Приморского района Санкт-Петербурга»
- Рабочая программа воспитания ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга.

### 2. Назначение программы

Реализация программ **общеинтеллектуального и технического блока**.

Данная программа является **обобщающе-тренировочным модульным курсом**, направленным на формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

## 3. Актуальность и перспективность курса внеурочной деятельности

Актуальность программы обусловлена **ростом интереса к беспилотным летательным аппаратам (БПЛА)** и их широким применением в современном мире: промышленность, строительство, сельское хозяйство, энергетика, экологический мониторинг, безопасность, чрезвычайные ситуации, кинематограф.

27 апреля 2023 года Президент РФ В.В. Путин на встрече с представителями организаций в сфере беспилотных авиационных систем отметил, что беспилотная отрасль очень перспективна, и подчеркнул, что нет такой сферы деятельности, где невозможно было бы применять беспилотные аппараты.

14 июля 2023 года Минпросвещения России утвердило перечень рабочих профессий, в который вошла профессия **«оператор беспилотных авиационных систем»**.

Программа интегрирует знания по **физике, информатике, технологии, географии** и другим предметам. Основой курса является развитие научно-технических способностей, формирование раннего профессионального самоопределения и воспитание ответственного отношения к труду и безопасности.

Особенностью данного курса является его **практико-ориентированная направленность**.

## 4. Цели и задачи внеурочной деятельности

**Цель реализации программы** — формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков в области конструирования, моделирования и лётной эксплуатации беспилотных авиационных систем, а также раннее профессиональное самоопределение.

**Задачи реализации программы:**

**Образовательные:**

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развить у обучающихся технологические навыки конструирования;
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления.

**Развивающие:**

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

**Воспитательные:**

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор;
- сформировать умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его;

- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

**5. Программа ориентирована на обучение школьников 6 классов.**

Курс изучения программы рассчитан на **один год, 34 часа** из расчёта **один час в неделю**.

**6. Формы и методы работы**

Основными формами работы по данной программе являются занятия **практико-ориентированного типа**, на которых проводится отработка всех необходимых теоретических знаний и умений.

**Формы организации занятий:**

- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- фронтальная.

**Формы работы:**

- познавательная беседа;
- просмотр видеороликов и презентаций;
- практические занятия по пилотированию;
- работа с симулятором Uncrashed FPV Drone Simulator;
- сборка и настройка квадрокоптера;
- установка и настройка FPV-оборудования;
- соревнования и мини-соревнования;
- работа в команде над проектами;
- защита проектов.

**Раздел 2**

**1. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности**

В результате изучения курса получат дальнейшее развитие **личностные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия**, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся.

| Личностные результаты | Метапредметные результаты | Предметные результаты |
|---|---|---|
| формирование ответственного отношения к учению; | умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; | приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС; |
| формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности; | умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; | формирование технологических навыков конструирования; |
| формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники; | умение оценивать выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; | сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию; |
| формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; | умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; | формирование представлений о сферах применения БПЛА; |

| Личностные результаты | Метапредметные результаты | Предметные результаты |
|---|---|---|
| развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор. | владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; | формирование умений управления квадрокоптером в режиме визуального пилотирования; |
| сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности. | умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ. | формирование умений работать с FPV-оборудованием и вести аэрофотосъёмку. |

**2. Формы учёта достижений**

По мере изучения материала школьники создают **реальные компьютерные продукты — прикладные проекты**. Соответственно, учёт достижений обучающихся осуществляется в виде представления (защиты) этих проектов.

**Формы проверки результатов:**

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

**Раздел 3**

**Содержание курса внеурочной деятельности**

| № п/п | Наименование раздела | Количество часов по программе | Перечень УУД, которые развивает прохождение данного раздела программы |
|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Теория мультироторных систем | 6 | регулятивные, когнитивные |
| 2 | Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полёты | 12 | когнитивные, коммуникативные |
| 3 | Настройка, установка FPV-оборудования | 4 | когнитивные, коммуникативные |
| 4 | Работа в группах над проектом | 10 | познавательные, коммуникативные |
| 5 | Итоговые соревнования и защита проектов | 2 | регулятивные, коммуникативные |
| | **ИТОГО** | **34** | |

**Раздел 4**

**Методическое и информационное обеспечение**


- Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырёхвинтового вертолёта. Молодёжный научно-технический вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. № 4.
- Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014. № 8.
- Ефимов С.Е. Программируем квадрокоптер на Arduino.
- Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полёта. Рига, 2010.
- Мартынов А.К. Экспериментальная аэродинамика. — М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1950. — 479 с.
- Мирошник Н.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. — СПб.: Питер, 2005. — 337 с.
- Редакция Tom's Hardware Guide. FPV-мультикоптеры: обзор технологий и железа. 25 июня 2014.

**Интернет-ресурсы:**

- https://docs.geoscan.aero/ — сайт компании «Геоскан»;
- https://www.youtube.com/@geoscan_pioneer/playlists — видео компании «Геоскан»;
- https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_летательный_аппарат — Википедия;
- https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультикоптер — общий обзор квадрокоптеров;
- https://uncrashed.com/ — официальный сайт симулятора Uncrashed FPV Drone Simulator

**Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы**

**Аппаратные средства:**

- Компьютер — универсальное устройство обработки информации;
- Проектор, подсоединяемый к компьютеру;
- Принтер — позволяет фиксировать на бумаге информацию;
- Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети;
- Устройства вывода звуковой информации — наушники, громкоговорители;
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь;
- Квадрокоптеры Геоскан Пионер Мини (3 шт.), Геоскан Пионер Макс (1 шт.);
- Аккумуляторные батареи (3,7 В);
- Зарядное устройство USB 2.0 microUSB.

**Программные средства:**

- Операционная система;
- Файловый менеджер;
- Браузер последней версии;
- Офисный пакет (LibreOffice);
- Симулятор Uncrashed FPV Drone Simulator;
- Программное обеспечение Agisoft Metashape;
- Программное обеспечение Geoscan Pioneer Station.

**Приложение к рабочей программе по внеурочной деятельности для 6 классов на 2026-2027 учебный год**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| № занятия | Тема занятия | Планируемая дата |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Инструктаж по ТБ | 1 неделя |
| 2 | Принципы управления и строение мультикоптеров | 2 неделя |
| 3 | Техника безопасности полётов | 3 неделя |
| 4 | Основы электричества. Литий-полимерные аккумуляторы | 4 неделя |
| 5 | Практическое занятие с литий-полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка/хранение) | 5 неделя |
| 6 | Практическое занятие с литий-полимерными аккумуляторами | 6 неделя |
| 7 | Управление полётом мультикоптера. Принцип функционирования полётного контроллера | 7 неделя |
| 8 | Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода. Платы разводки питания | 8 неделя |
| 9 | Сборка рамы квадрокоптера | 9 неделя |
| 10 | Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера | 10 неделя |
| 11 | Настройка аппаратуры управления | 11 неделя |

| № занятия | Тема занятия | Планируемая дата |
|---|---|---|
| 12 | Настройки полётного контроллера | 12 неделя |
| 13 | Инструктаж по технике безопасности полётов | 13 неделя |
| 14 | Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте» | 14 неделя |
| 15 | Учебные полёты: перемещения «вперёд-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций | 15 неделя |
| 16 | Учебные полёты: «точная посадка на удалённую точку» | 16 неделя |
| 17 | Учебные полёты: «коробочка» | 17 неделя |
| 18 | Учебные полёты: «челнок» | 18 неделя |
| 19 | Учебные полёты: «восьмёрка» | 19 неделя |
| 20 | Учебные полёты: «змейка» | 20 неделя |
| 21 | Учебные полёты: «облёт по кругу» | 21 неделя |
| 22 | Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка | 22 неделя |
| 23 | Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования | 23 неделя |
| 24 | Пилотирование с использованием FPV-оборудования | 24 неделя |
| 25 | Пилотирование с использованием FPV-оборудования | 25 неделя |

| № занятия | Тема занятия | Планируемая дата |
|---|---|---|
| 26 | Принципы создания инженерной проектной работы | 26 неделя |
| 27 | Основы 3D-печати и 3D-моделирования | 27 неделя |
| 28 | Основы 3D-печати и 3D-моделирования | 28 неделя |
| 29 | Работа в группах над проектом «Беспилотная авиационная система» | 29 неделя |
| 30 | Работа в группах над проектом | 30 неделя |
| 31 | Работа в группах над проектом | 31 неделя |
| 32 | Подготовка презентации собственной проектной работы | 32 неделя |
| 33 | Промежуточная аттестация. Защита проектов | 33 неделя |
| 34 | Итоговые соревнования. Обобщение изученного за год | 34 неделя |

**Темы проектов**

- Программа «Расчётная задача»
- Программа «Робот в лабиринте»
- Инфографика как средство создания компьютерных презентаций
- Возможности текстовых процессоров
- Статистический отчёт
- Прогностическая модель результатов экзамена
- **«Беспилотная авиационная система»**
- **«Мониторинг исторического здания с помощью квадрокоптера»**
- **«Аэрофотосъёмка экологической тропы»**
- **«Экологический мониторинг береговой линии»**