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
«Квадрокоптеры»
для учащихся 5 Б класса
учителя: Сысоева Д.Ю.
на 2026-2027 учебный год

Санкт-Петербург, 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Квадрокоптеры» для 5 класса разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами:

№	Документ
1	Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2	Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся»
10	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287, с изменениями)
11	Рабочая программа воспитания ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга
12	Устав ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Курс внеурочной деятельности «Квадрокоптеры» для 5 класса представляет собой **систему занятий технической направленности**, направленных на формирование у обучающихся интереса к инженерно-техническим профессиям, освоение основ пилотирования и программирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), развитие проектного мышления и командной работы.

Ключевой принцип — практико-ориентированность: освоение теоретического материала неразрывно связано с практическими занятиями по пилотированию и программированию квадрокоптеров.

Структура занятия (3 этапа):

Этап	Содержание
Мотивационно-целевой	Знакомство с темой, постановка основного вопроса, просмотр видеоматериала, демонстрация возможностей квадрокоптера

Этап	Содержание
Основной	Беседа, изучение теории, выполнение практических и интерактивных заданий, пилотирование, программирование, работа с конструктором
Заключительный	Подведение итогов, рефлексия, самооценка, мотивация к самостоятельной деятельности

Формы работы:

- познавательная беседа;
- просмотр видеороликов и презентаций;
- практические занятия по пилотированию;
- программирование в приложениях Jump и TRIK Studio;
- работа с симулятором FreeRide FPV;
- соревнования и мини-соревнования;
- работа в команде над проектами;
- защита проектов.

Режим занятий: 1 академический час в неделю, 34 часа в год.

3. АКТУАЛЬНОСТЬ КУРСА

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.

4. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: развитие научно-технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся через освоение основ пилотирования и программирования квадрокоптеров.

Задачи:

№	Задача
1	Дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера
2	Научить визуальному пилотированию квадрокоптера
3	Научить основным приёмам программирования квадрокоптера
4	Развивать творческую инициативу и самостоятельность
5	Содействовать развитию логического мышления и памяти
6	Воспитывать умение работать в коллективе
7	Формировать активную личностную позицию
8	Формировать культуру безопасного труда при работе с БПЛА
9	Развивать навыки проектной и исследовательской деятельности
10	Формировать навыки командной работы и взаимопомощи

5. МЕСТО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Параметр	Значение
Общее количество часов	34 часа
Режим	1 академический час в неделю
Класс	5
Период	2026-2027 учебный год
Форма организации	очная, групповая
Наполняемость группы	От 8 человек

Параметр	Значение
Предварительный отбор	не требуется
Возраст обучающихся	11–12 лет

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

Сфера воспитания	Планируемые результаты
Гражданское воспитание	Осознание российской гражданской идентичности; понимание роли БПЛА в развитии страны; уважение к достижениям отечественной науки и техники
Патриотическое воспитание	Гордость за достижения России в области авиации и беспилотных систем; готовность к созидательному труду на благо Родины
Духовно-нравственное воспитание	Ориентация на моральные ценности и нормы; ответственность за свои действия; уважение к товарищам по команде
Эстетическое воспитание	Восприимчивость к технической эстетике; понимание красоты инженерных решений; умение видеть прекрасное в аэрофотосъёмке
Физическое воспитание	Осознание ценности жизни и здоровья; соблюдение правил безопасности при пилотировании; умение управлять своим эмоциональным состоянием
Трудовое воспитание	Установка на активное участие в решении практических задач; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; навыки работы с инструментами и оборудованием

Сфера воспитания	Планируемые результаты
Экологическое воспитание	Понимание возможностей БПЛА для экологического мониторинга; осознание личной ответственности за сохранение природы
Ценность научного познания	Ориентация на современную систему научных представлений; интерес к техническому творчеству и исследованиям
Профессиональное самоопределение	Ознакомление с миром профессий, связанных с БПЛА; формирование начальных профессиональных интересов

Метапредметные результаты

Группа УУД	Планируемые результаты
Познавательные	Осуществлять поиск информации в различных источниках; использовать средства ИКТ для решения познавательных и творческих задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи
Коммуникативные	Выслушивать собеседника и вести диалог; признавать возможность существования различных точек зрения; планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи; работать в команде
Регулятивные	Планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; ставить цель и планировать её достижение; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать достигнутый результат; вносить коррективы в действия при расхождении результата

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

№	Знание
1	Правила безопасной работы с квадрокоптером
2	Основные компоненты квадрокоптера
3	Основы визуального пилотирования
4	Приёмы управления в симуляторе Uncrashed FPV Drone Simulator
5	Сферы применения БПЛА
6	Принципы аэрофотосъёмки
7	Правила проведения соревнований по пилотированию

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

№	Умение
1	Управлять квадрокоптером в режиме визуального пилотирования
2	Работать в симуляторе Uncrashed FPV Drone Simulator
3	Выполнять взлёт, посадку, полёт по заданной траектории
4	Применять полученные знания в практической деятельности
5	Работать в команде над проектом
6	Участвовать в соревнованиях по пилотированию

7. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение в курс (4 ч)

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
1	Анкетирование. Инструктаж по ТБ	Знакомство с группой. Правила безопасной работы с квадрокоптером. Инструктаж по технике безопасности. Анкетирование	Безопасность, ответственность
2	История БПЛА. Сферы применения	История развития беспилотных летательных аппаратов. Современные сферы применения БПЛА	Ценность научного познания, патриотизм
3	Классификация БПЛА. Устройство квадрокоптера	Виды БПЛА. Основные компоненты квадрокоптера: рама, двигатели, винты, полётный контроллер, аккумулятор, радиоаппаратура	Ценность научного познания
4	Компоненты квадрокоптера (практика)	Знакомство с учебной моделью квадрокоптера. Сборка и разборка. Изучение назначения компонентов	Созидательный труд, ответственность

Раздел 2. Пилотирование (16 ч)

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
5	Знакомство с симулятором Uncrashed FPV Drone Simulator	Интерфейс симулятора. Настройка управления. Выбор модели квадрокоптера	Безопасность, ответственность

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
6	Основы управления в симуляторе	Освоение базовых приёмов управления. Работа со стиками	Настойчивость, самоконтроль
7	Взлёт и посадка в симуляторе	Отработка точного взлёта и мягкой посадки	Точность, дисциплина
8	Полёт по квадрату кормой к себе (симулятор)	Отработка базовых навыков пилотирования	Ответственность, настойчивость
9	Полёт по квадрату носом вперёд (симулятор)	Отработка навыков пилотирования	Ответственность, настойчивость
10	Восьмёрка кормой к себе (симулятор)	Отработка сложных траекторий	Настойчивость, самоконтроль
11	Восьмёрка носом вперёд (симулятор)	Отработка сложных траекторий	Настойчивость, самоконтроль
12	Полёт по кругу, полёты боком к себе (симулятор)	Отработка пространственного ориентирования	Пространственное мышление
13	Подготовка квадрокоптера к реальному полёту. ТБ	Подготовка к полёту. Техника безопасности при лётной эксплуатации	Безопасность, дисциплина
14	Взлёт и посадка (реальный квадрокоптер)	Отработка взлёта и посадки на реальном квадрокоптере	Ответственность, точность
15	Полёт по квадрату (реальный квадрокоптер)	Отработка полёта по квадрату	Настойчивость, самоконтроль

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
16	Полёт по восьмёрке (реальный квадрокоптер)	Отработка полёта по восьмёрке	Настойчивость, самоконтроль
17	Полёт по траектории. Отработка навыков	Полёты по заданным траекториям	Пространственное мышление
18	Тренировочные полёты. Работа над ошибками	Индивидуальная работа над ошибками	Самоконтроль, ответственность
19	Соревнование по скоростному прохождению трассы (симулятор)	Мини-соревнование в симуляторе	Коллективизм, честность
20	Соревнование по скоростному прохождению трассы (реальный)	Мини-соревнование на реальных квадрокоптерах	Коллективизм, честность, уважение к сопернику

Раздел 3. Аэрофотосъёмка (4 ч)

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
21	Принципы аэрофотосъёмки	Основы аэрофотосъёмки. Оборудование. Применение	Ценность научного познания
22	Работа в Agisoft Metashape (знакомство)	Знакомство с программой. Основы обработки снимков	Ценность научного познания
23	Съёмка объекта с квадрокоптера	Практическая съёмка объекта	Созидательный труд

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
24	Демонстрация готовой модели	Просмотр и обсуждение готовой 3D-модели	Эстетическое воспитание

Раздел 4. Создание групповых проектов (6 ч)

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
25	Деление на команды. Правила работы в команде	Командообразование. Распределение ролей	Коллективизм, взаимопомощь
26	Понятие проекта. Выбор темы проекта	Основы проектной деятельности. Выбор темы	Ценность научного познания
27	Планирование работы. Паспорт проекта	Составление паспорта проекта. Планирование этапов	Ответственность, планирование
28	Работа над проектом. Съёмка с квадрокоптера	Практическая работа. Съёмка материала	Созидательный труд
29	Обработка видео. Подготовка защиты	Монтаж и обработка материала. Подготовка к защите	Творчество, ответственность
30	Защита проекта	Презентация и защита проектов	Коммуникативные навыки, уверенность

Раздел 5. Итоговые соревнования (4 ч)

№	Тема	Основное содержание	Формируемые ценности
31	Регламент соревнований. Подготовка	Изучение регламента. Тренировка	Дисциплина, ответственность
32	Тренировочные полёты перед соревнованиями	Отработка трассы. Работа над ошибками	Настойчивость, самоконтроль
33	Итоговые соревнования (симулятор)	Проведение соревнований в симуляторе	Коллективизм, честность
34	Итоговые соревнования (реальный квадрокоптер)	Проведение итоговых соревнований	Коллективизм, честность, уважение к сопернику

8. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (34 часа)

№	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание	Форма работы
1	1	Анкетирование. Инструктаж по ТБ	Знакомство с группой. Правила безопасной работы. Инструктаж по ТБ	Беседа, анкетирование, инструктаж
2	1	История БПЛА. Сферы применения	История развития БПЛА. Современные сферы применения	Просмотр видеоролика, беседа, викторина
3	1	Классификация БПЛА. Устройство квадрокоптера	Виды БПЛА. Основные компоненты квадрокоптера	Беседа, работа с иллюстративным материалом
4	1	Компоненты квадрокоптера (практика)	Знакомство с учебной моделью. Сборка и разборка	Практическая работа

№	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание	Форма работы
5	1	Знакомство с симулятором Uncrashed FPV Drone Simulator	Интерфейс симулятора. Настройка управления	Практическая работа
6	1	Основы управления в симуляторе	Освоение базовых приёмов управления	Практическая работа
7	1	Взлёт и посадка в симуляторе	Отработка точного взлёта и мягкой посадки	Практическая работа, наблюдение
8	1	Полёт по квадрату кормой к себе (симулятор)	Отработка базовых навыков пилотирования	Практическая работа, наблюдение
9	1	Полёт по квадрату носом вперёд (симулятор)	Отработка навыков пилотирования	Практическая работа, наблюдение
10	1	Восьмёрка кормой к себе (симулятор)	Отработка сложных траекторий	Практическая работа, наблюдение
11	1	Восьмёрка носом вперёд (симулятор)	Отработка сложных траекторий	Практическая работа, наблюдение
12	1	Полёт по кругу, полёты боком к себе (симулятор)	Отработка пространственного ориентирования	Практическая работа, наблюдение
13	1	Подготовка квадрокоптера к	Подготовка к полёту. ТБ при лётной эксплуатации	Беседа, практическая работа

№	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание	Форма работы
		реальному полёту. ТБ		
14	1	Взлёт и посадка (реальный квадрокоптер)	Отработка взлёта и посадки	Практическая работа, наблюдение
15	1	Полёт по квадрату (реальный квадрокоптер)	Отработка полёта по квадрату	Практическая работа, наблюдение
16	1	Полёт по восьмёрке (реальный квадрокоптер)	Отработка полёта по восьмёрке	Практическая работа, наблюдение
17	1	Полёт по траектории. Отработка навыков	Полёты по заданным траекториям	Практическая работа, наблюдение
18	1	Тренировочные полёты. Работа над ошибками	Индивидуальная работа над ошибками	Практическая работа, наблюдение
19	1	Соревнование по скоростному прохождению трассы (симулятор)	Мини-соревнование в симуляторе	Соревнование
20	1	Соревнование по скоростному прохождению трассы (реальный)	Мини-соревнование на реальных квадрокоптерах	Соревнование

№	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание	Форма работы
21	1	Принципы аэрофотосъёмки	Основы аэрофотосъёмки. Оборудование	Беседа, просмотр видеофрагментов
22	1	Работа в Agisoft Metashape (знакомство)	Знакомство с программой	Практическая работа
23	1	Съёмка объекта с квадрокоптера	Практическая съёмка объекта	Практическая работа
24	1	Демонстрация готовой модели	Просмотр и обсуждение модели	Демонстрация
25	1	Деление на команды. Правила работы в команде	Командообразование. Распределение ролей	Беседа, тренинг
26	1	Понятие проекта. Выбор темы проекта	Основы проектной деятельности	Беседа, обсуждение
27	1	Планирование работы. Паспорт проекта	Составление паспорта проекта	Практическая работа, опрос
28	1	Работа над проектом. Съёмка с квадрокоптера	Практическая работа	Практическая работа, наблюдение
29	1	Обработка видео. Подготовка защиты	Монтаж и обработка материала	Практическая работа, наблюдение
30	1	Защита проекта	Презентация проектов	Защита проекта

№	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание	Форма работы
31	1	Регламент соревнований. Подготовка	Изучение регламента. Тренировка	Беседа, практическая работа
32	1	Тренировочные полёты перед соревнованиями	Отработка трассы	Практическая работа
33	1	Итоговые соревнования (симулятор)	Проведение соревнований в симуляторе	Соревнование
34	1	Итоговые соревнования (реальный квадрокоптер)	Проведение итоговых соревнований	Соревнование

ИТОГО: 34 часа

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (в редакции)

Программное обеспечение

№	Название
1	Uncrashed FPV Drone Simulator
2	Agisoft Metashape
3	Geoscan Pioneer Station

11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ (в редакции)

№	Направление	Реализация в программе
1	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание	Изучение достижений отечественной науки и техники; проекты о мониторинге исторических зданий и экологии родного края
2	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание	Работа в команде, взаимопомощь; развитие технической эстетики через аэрофотосъёмку
3	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья	Соблюдение правил безопасности при пилотировании; подвижные практические занятия
4	Экологическое воспитание	Проекты по экологическому мониторингу: береговая линия, экотропы, овражная эрозия
5	Популяризация научных знаний и профессиональное самоопределение	Знакомство с профессией оператора БПЛА; участие в соревнованиях и проектах
6	Культура семейных ценностей	Совместные проекты, презентации для родителей

12. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белинская Ю.С., Четвериков В.Н. Управление четырёхвинтовым вертолётом // Наука и образование. — М.: Изд-во МГТУ, 2012. — 171 с.
2. Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования / П.П. Афанасьев, И.С. Голубев, В.Н. Новиков, С.Г. Парафесь, М.Д. Пестов, И.К. Туркин / под ред. И.С. Голубева, И.К. Туркина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М., 2008. — 656 с.
3. Испытания летательных аппаратов (беспилотные летательные аппараты) / П.П. Афанасьев, А.Н. Геращенко, И.С. Голубев и др.
4. Основы устройства, проектирования, конструирования и производства летательных аппаратов (дистанционно пилотируемые летательные аппараты) / П.П. Афанасьев, Ю.В.

Веркин, И.С. Голубев и др. / под ред. И.С. Голубева и Ю.И. Янкевича. — М.: Изд-во МАИ, 2006. — 528 с.

Интернет-ресурсы:

1. https://docs.geoscan.aero/ — сайт компании «Геоскан»

2. https://www.youtube.com/@geoscan_pioneer/playlists — видео компании «Геоскан»

3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_летательный_аппарат — Википедия

4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультикоптер — общий обзор квадрокоптеров

5. https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_5_ru.pdf — руководство по эксплуатации Metashape

6. https://uncrashed.com/ — официальный сайт симулятора Uncrashed FPV Drone Simulator

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И СИСТЕМА ОЦЕНКИ

Вид контроля	Срок	Форма
Входящий	1–2 неделя	Анкетирование, наблюдение
Текущий	В течение года	Наблюдение, беседа, опрос
Тематический	По разделам	Тест, викторина, проверка программы
Промежуточный	15–16 неделя	Мини-соревнование
Итоговый	33–34 неделя	Соревнование, защита проекта

Шкала оценивания: 10-балльная (низкий уровень: 1–3 балла, средний: 4–7 баллов, высокий: 8–10 баллов).

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-технические ресурсы

№	Название	Количество
1	Учебная аудитория	1
2	Квадрокоптер Геоскан Пионер Мини	3
3	Квадрокоптер Геоскан Пионер Макс	1
4	Аккумуляторные батареи (3,7 В)	3
5	Зарядное устройство USB 2.0 microUSB	3
6	Смартфон	1
7	Магнитно-маркерная доска	1
8	Стол письменный	9
9	Стул ученический	16
10	Колонки звуковые	1 компл.
11	Ноутбук с доступом в интернет	9
12	Медиапроектор	1
13	МФУ	1