

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Никольское»

ПРИНЯТА

на Педагогическом совете
МБОУ «СОШ №2 г. Никольское»
Протокол от «29» 08 2024 г.№1

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №217/2-од от 30.08.2024 г.
Директор МБОУ «СОШ №2 г. Никольское»
_____ Л.И.Менделуцева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
Технической направленности
«ОСНОВЫ ПИЛОТИРОВАНИЯ»

Возраст обучающихся 10-17 лет
Срок реализации: 1 года
36 академических часов

Разработчики-

Садретдинов Ильгиз Вилюриевич,
педагог дополнительного
образования

г.Никольское
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы пилотирования» разработана на основе:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 14.07.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022 г.);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 N 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 02.02.2021 г.);
8. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09- 3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»;
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей";
11. Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
12. Письмо Минобразования РФ от 18 июня 2003 № 28-02-484/16 "Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей" (вместе с "Требованиями...", утв. Минобразованием РФ 03 июня 2003);
13. Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
14. Уставом и локальными актами МБОУ «СОШ №2 г.Никольское».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность - техническая
Уровень сложности - стартовый.

Актуальность

Актуальность и необходимость данной дополнительной образовательной программы продиктована не только тем, что обусловлена широким внедрением БВС в образовательные процессы и обычную жизнь каждого человека, т.к. квадрокоптерам с каждым днем находят все более новое и новое применение в повседневной жизни, но и тем, что составлена на анализе пожеланий студентов.

Отличительные особенности программы

Квадрокоптеры всё больше и больше становится неотъемлемой частью жизни любого человека. Данный курс «Основы пилотирования» обучит основам пилотирования; основам аэродинамики; пространственному мышлению; умению быстро и эффективно принимать различные решения в экстремальных ситуациях и способствует развитию интереса к выбранной профессии.

Адресат программы

Данная программа предназначена для обучающихся от 10 до 17 лет

Объем и срок реализации программы

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного учреждения на реализацию программы «Основы пилотирования»:

- Количество часов в год – 36

Цели программы:

Цель данного курса — ознакомить обучавшихся с техникой безопасности при полетах на БВС, обучить скоростному пилотированию квадрокоптеров в режиме FPV.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с техническими характеристиками и основными элементами конструкции дронов;
- познакомить обучающихся с техникой безопасности при полетах;
- изучить полетные режимы;
- научить настраивать и подключать FPV–оборудование;
- развивать навыки пилотирования квадрокоптеров;

Воспитательные:

- способствовать овладению ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;
- научить незамедлительно принимать правильные решения при экстремальных ситуациях;

Условия реализации программы:

Условия набора в коллектив: в группу обучения принимаются все желающие. Предварительной подготовки не требуется. В зависимости от возрастных особенностей учащихся варьируется сложность заданий или длительность их выполнения.

Условия формирования групп: в группе допускаются разновозрастные дети.

Количество детей в группе: 1-й год обучения 15-25 человек.

Особенности организации учебного процесса

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы проведения занятий:

индивидуально-групповые, групповые.

Формы организации деятельности детей на занятии:

рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, практическое занятие, лекции, проектная деятельность, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение программы:

Материально-техническая база: комплекс научно-исследовательского оборудования и реактивов, для проведения необходимого количества лабораторных работ и проектной деятельности.

Оборудование:

- Компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на который установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), ПО для настройки полётных контроллеров QGround Control или Mission Planner, компьютеры (ноутбуки) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;
- Презентационное оборудование;
- Разборный сетчатый куб для реализации программ тренировок по обучению полетам на БПЛА;
- Квадрокоптер для обучения Ryze Tello Edu;
- Конструктор программируемого квадрокоптера COEX Клевер 4;
- Конструктор гоночного квадрокоптера Модуль АРО Спортивный;
- Мультиметр;
- Плоскогубцы;
- Паяльная станция.

Материалы:

- Инструкция по работе с инструментами.
- Пособия для групповой и индивидуальной работы.
- Таблицы.
- Аудио.
- Книги.

Для успешной реализации программы необходимы:

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 15-25 человек.
2. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.
3. Общее освещение кабинета и индивидуальное освещение на рабочих местах должно соответствовать требованиям СНиП.
4. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.
5. Материально-техническая база должна обеспечивать проведение занятий в соответствии с характером проводимых занятий согласно модулям программы.

Формы и методы проведения занятий:

Традиционные:

- Лекция;

- Практическое занятие.

Активные и интерактивные:

- Метод эвристической беседы;
- Метод мозгового штурма.

Учебные (дидактические) материалы:

- Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине.
- Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Техническое оснащение:

- Квадрокоптер и пульт ДУ.
- Полоса препятствий для полетов на квадрокоптере.

Формы контроля:

- Промежуточный контроль;
- Соблюдение ТБ.
- Итоговый контроль
- Контрольное прохождение полосы препятствий.

Планируемые результаты:

обучающие:

- познакомить обучающихся с техническими характеристиками и основным элементом конструкции дронов;
- познакомить обучающихся с техникой безопасности при полетах;
- изучить полетные режимы;
- научить настраивать и подключать FPV–оборудование:
- развивать навыки пилотирования квадрокоптеров;

воспитательные:

- способствовать овладению ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;
- научить незамедлительно принимать правильные решения при экстремальных ситуациях;

Учебный (тематический) план

Наименование раздела	Количество часов		
	Всего	Теория	ЛР и ПЗ
РАЗДЕЛ 1 «Скоростное пилотирование квадрокоптеров» Тема 1.1 Техника безопасности при полетах Тема 1.2 Тренировка на симуляторе в режиме FPV Тема 1.3 Тренировка на гоночных FPV– квадрокоптерах Тема 1.4 Тренировка на FPV–полигоне	36	6	30
Итого	36	6	30

УТВЕРЖДЁН
Приказом директора
от «30» августа 2024 г. № 217/2-од

**Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной
программы
«Основы пилотирования»
на 2024/2025 учебный год**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2024	31.05.2025	36	36 акад. часа	1 раз в неделю по 1 акад. часа

Года обучения	1 год обучения
Начало учебного года	01.09.2024
Окончание учебного года	31.05.2025
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов в год	36 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
Периодичность занятий	1 раз в неделю по 1 акад. часа
Промежуточная аттестация	23 декабря – 28 декабря 2024 года 19 мая – 24 мая 2025 года
Объем и срок освоения программы	36 часа, 1 год обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием
Каникулы зимние	29.12.2024 – 08.01.2025
Каникулы летние	01.06.2025 - 31.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Задачи:

Обучающие:

- изучить полетные режимы;
- научить настраивать и подключать FPV–оборудование;
- развивать навыки пилотирования квадрокоптеров;

Развивающие:

- Развивать творческие способности.
- Развивать образное и техническое мышление детей.
- Развивать мелкую моторику рук.
- Развитие речи детей.
- Развивать умения работать по предложенным наглядным и словесным инструкциям, рисункам, схемам.

Воспитательные:

- Воспитание самостоятельности при выполнении заданий.
- Содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль).

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

- знание основных полетных режимов;
- умение настраивать и подключать FPV–оборудование;
- развиты навыки пилотирования квадрокоптеров;

Формы организации образовательного процесса и виды занятий

Форма обучения по программе «Основы пилотирования» - очная. Основной формой организации образовательного процесса являются групповые и индивидуальные занятия. Виды занятий - лекции, проектная деятельность, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.

Срок освоения программы

Исходя из содержания программы «Основы пилотирования» предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

36 недель в год

9 месяцев в год

Всего 1 год

Режим занятий

Занятия по программе «Основы пилотирования» проходят с периодичностью 1 занятие в неделю. Продолжительность занятия составляет 40 минут.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1 «Скоростное пилотирование квадрокоптеров»

Тема 1.1 Техника безопасности при полетах

Техника безопасности при полетах

Практические занятия:

ПЗ Подготовка аппаратуры и осуществление тестовых полетов.

Тема 1.2 Тренировка на симуляторе в режиме FPV

Изучение полетных режимов: Режим Акро

Практические занятия:

ПЗ Прохождение полетных заданий в режиме Акро.

Тема 1.3 Тренировка на гоночных FPV–квадрокоптерах Изучение инструкций по установке и подключению FPV–оборудования

Практические занятия:

ПЗ Сбор и настройка FPV–оборудования;

ПЗ Тренировочные полеты на FPV–квадрокоптерах.

Тема 1.4 Тренировка на FPV–полигоне

Практические занятия:

ПЗ Тренировочные полеты через препятствия; ПЗ

Тренировка на гоночной трассе;

ПЗ Прохождение полосы препятствий на время.

Планируемые результаты

-знание основных полетных режимов;

-умение настраивать и подключать FPV–оборудование;

-развитые навыки пилотирования квадрокоптеров;

УТВЕРЖДЕН

приказом директора от «30» августа 2024г. № 217/2-од

**Календарно-тематический план на 2024/2025 учебный год
«Робототехника Основы пилотирования»
Группа № _____, 1 год обучения, количество часов в год 36**

Номер урока	Раздел, тема урока, лабораторной работы, практического занятия	Форма контроля знаний	Кол-во часов
	Раздел 1. «Скоростное пилотирование квадрокоптеров»		
	Тема 1.1 Техника безопасности при полетах		
1.	Техника безопасности при полетах	Опрос	2/2
2.	ПЗ 1. Подготовка аппаратуры и осуществление тестовых полетов.	Отчёт	2/4
	Тема 1.2 Тренировка на симуляторе в режиме FPV		
3.	Изучение полетных режимов: Режим Акро	Опрос	2/6
4.	ПЗ 2. Прохождение полетных заданий в режиме Акро.	Отчёт	2/8
	Тема 1.3 Тренировка на гоночных FPV–квадрокоптерах		
5.	Изучение инструкций по установке и подключению FPV–оборудования	Опрос	2/10
6.	ПЗ 3. Сбор и настройка FPV–оборудования;	Отчёт	2/12
7.	ПЗ 4. Тренировочные полеты на FPV–квадрокоптерах.	Отчёт	2/14
	Тема 1.4 Тренировка на FPV–полигоне		
8.	ПЗ 5.1 Тренировочные полеты через препятствия;	Отчёт	2/16
9.	ПЗ 5.2 Тренировочные полеты через препятствия;	Отчёт	2/18
10.	ПЗ 5.3 Тренировочные полеты через препятствия;	Отчёт	2/20
11.	ПЗ 6.1 Тренировка на гоночной трассе;	Отчёт	2/22
12.	ПЗ 6.2 Тренировка на гоночной трассе;	Отчёт	2/24
13.	ПЗ 6.3 Тренировка на гоночной трассе;	Отчёт	2/26
14.	ПЗ 6.4 Тренировка на гоночной трассе;	Отчёт	2/28
15.	ПЗ 7.1 Прохождение полосы препятствий на время.	Отчёт	2/30
16.	ПЗ 7.2 Прохождение полосы препятствий на время.	Отчёт	2/32
17.	ПЗ 7.3 Прохождение полосы препятствий на время.	Отчёт	2/34
18.	ПЗ 7.4 Прохождение полосы препятствий на время.	Отчёт	2/36

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры

Виды аттестации	Показатели аттестации
Входящий контроль	Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.
Текущий контроль	Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций
Промежуточная аттестация	Определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы
Итоговая аттестация	Подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы

Оценочные материалы

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

- Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.
- Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.
- Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

- Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

Информационные источники

Для Педагога

1. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6
2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)