

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
« Солнцевская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза
Королькова Ивана Ивановича»
Солнцевского района Курской области

ПРИНЯТО:

Протокол № 1 от 30.08.2024г.

Председатель  Фетцова М.А.

УТВЕРЖДАЮ:

№ 1-226 от 30.08.2024г.

Директор  О.Ю. Дергилева



Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Пилотирование дронов»

с использованием средств обучения и воспитания центра образования
цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Возраст учащихся: 10-15 лет

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа (дополнительная общеразвивающая программа) «Пилотирование дронов» имеет техническую направленность, которая ориентирована на развитие технических и творческих способностей учащихся, на их профессиональное самоопределение в области инженерно-технических специальностей: инженер-механик, инженер-технолог, инженер-прочник, инженер-конструктор и другие. Не секрет, что в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить разбираться в сложных технологиях

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с разными видами беспилотных летательных аппаратов.

Дополнительная общеобразовательная программа «Пилотирование дронов» опирается на Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г. и составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.08.2013г № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 о направлении информации, Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», нормами СанПин 2.4,4.3172-14.

Актуальность программы в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. Занимаясь по данной теме, учащиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности квадрокоптеров, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных летательных аппаратов (БАС).

Возраст детей в реализации данной дополнительной образовательной программы от 10 до 15 лет.

В коллектив могут быть приняты все желающие

Срок обучения – 72 часа

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа. (Всего 72 час.) Длительность одного занятия в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" -40 мин,

Форма обучения: очная

Цель программы:

формирование начальных знаний и инженерных навыков в области проектирования, моделирования, конструирования, программирования и эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов.

Задачи:

Обучающие:

- Формировать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- Обучение правилам безопасного управления коптера;
- Формирование умений и навыков визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;
- Расширять политехнический кругозор;
- Научиться собирать электронный конструктор «знаток»;

Развивающие:

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Воспитывающие:

- Воспитывать трудолюбие и терпение;
- Развивать трудовые умения и навыки;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять

обязанности.

Особенности программы: В ходе реализации программы, обучающие изучают устройство квадрокоптера, электротехнику, пайку микропроцессоров и микроконтроллеров. В ходе работы получают опыт работы с инструментом. Получают опыт в пилотирование авиационной беспилотной модели.

Планируемые результаты

Проявление учащимися своих знаний и умений в управлении БПЛА, которые приобрели в процессе занятий по программе.

На конец обучения учащиеся узнают:

- Технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- Технику безопасности при запуске квадрокоптера;
- Условные обозначения на чертежах;
- Возможные неисправности КВК и способы их устранения.

Научатся:

- Находить неисправности аппарата и исправлять их;
- Паять простые схемы;
- Управлять аппаратом на открытом пространстве.

Компетенции и личностные качества, которые сформируются у учащихся в результате занятий по программе:

Компетенции:

- Сформируются качества целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности;
- умение добывать знания непосредственно из реальности;
- умение извлекать главное из прослушанного, планировать свои действия, оценивать полученный результат,

Личностные качества:

- любознательность, активность;
- терпение, воля, самоконтроль, самооценка, интерес к занятиям, умение контролировать свои эмоции;
- способность организовывать своё творчество и совместное с товарищами творчество, совместное познание и генерация идей;
- умение ставить и достигать цель, планировать деятельность, корректировать этапы деятельности,
- проводить самоанализ и самооценку;
- способность организовывать своё творчество и творчество других.

в) **Личностные, мета предметные и предметные результаты**, которые будут достигнуты учащимися на окончании обучения:

Личностные:

- у учащихся сформируется уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- сформируются умения и навыки самообслуживания в плане содержания в порядке рабочего места, инструментов и материалов для работы;
- у учащихся сформируются навыки совместной работы, а также умения работать самостоятельно,
- у учащихся выработается ответственное отношения к учению, к начатому делу,

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение корректировать свои действия в связи с изменением условий обучения и труда;
- формирование и развитие технического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

Предметные результаты:

- овладение базовыми знаниями по предмету;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий из области технического моделирования;
- применение полученных знаний и умений для использования в различных жизненных ситуациях

- **Формы аттестации, учащихся** обосновываются для определения результативности освоения программы.
аттестация проводится в конце учебного года по итогам выполнения программы

Формы проведения аттестации в объединении «Пилотирование дронов»:

- Тестирование
- Педагогическое наблюдение за деятельностью детей
- Индивидуальные беседы с учащимися

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- Результаты аттестации учащихся анализируются по следующим параметрам:
 - количество учащихся (%), освоивших программу на оптимальном уровне;
 - количество учащихся (%), освоивших программу на достаточном уровне;
 - количество учащихся (%), освоивших программу на допустимом уровне;

- количество учащихся (%), освоивших программу на низком уровне;
- причины невыполнения учащимися образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

— **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**
аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация управления аппаратами

Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Кол-во часов
1	Вводное занятие, Правила безопасности и эксплуатации КВК	1	5	6
2	Основы и методы пилотирования	2	8	10
3	Взлёт, удержание высоты.	3	7	10
4	Удержание курса по траектории направления	4	14	18
5	Анализ полётов	2	18	20
6	Общая работа над ошибкам в пилотировании	3	5	8
	всего	15	49	72

Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие, (6ч)

Теория. (1)

- Правила безопасности при обращении с КВК
- Правильное обращение с дроном;
- изучение инструкции для начинающих.

Практика. (5)

- Показ пилотирования готового летательного аппарата;
- Эксплуатация КВК;

- Прохождение теста по изученным программам.

2. Основы и методы пилотирования (10ч)

Теория. Устройство и основы управления дроном. (2ч)

Практика. (8 час)

Методы обучения управлению БПЛА:

- Взлёт-посадка
- Удержание высоты
- Вперед-назад
- Влево-вправо
- Точная посадка на удалённую точку
- Квадрат
- Змейка через стойки
- Круговые движения

Предполётная подготовка квадрокоптера.

Первый взлёт. Зависание на малой высоте.

Взлёт на малую высоту. Зависание. Удерживание вручную на заданных координатах.

Полёт на малой высоте по траектории.

Разбор аварийных ситуаций.

3. Взлёт, удержание высоты. (10ч)

Теория. (3 ч)

Просмотр полётов на проекторе

Практика. (7 ч)

Настройки функции удержания высоты и курса.

Датчики, отвечающие за высоту и курс полёта Подготовка к полёту

Полёт по кругу на заданной высоте

Полёт через стойки

Взлёт и удержание высоты и траектории на низкой скорости.

4. Удержание курса по траектории направления (18ч)

Теория (4ч)

Просмотр видео про удержание высоты и точность выполнения

Практика (14ч)

Качественное и «чистое» выполнение заданных упражнений.

Настройки полётного контроллера

Инструктаж по технике безопасности

Выполнение полётов

Плавные движения по крену и тангажу

Плавные развороты на левую сторону

Плавные повороты на правую сторону

Удержание равновесия на высоте 2-3 метра

Тренировки на дальних расстояниях

Прохождение через одно кольцо

Прохождение в кольцо с правой и левой стороны

5. Анализ полётов (20ч)

Практика (20ч)

Разбор полетов: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения

«вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций
Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу»

6. Общая работа над ошибкам в пилотировании (8ч)

Теория (3ч)

Общий анализ всех нештатных ситуации во время пилотирования

Практика(5ч)

- Привыкание к пульту управления, настройки высоты;
- Пробный заезд «змейка»;
- Пробный заезд «облёт по кругу»;
- Итоговый зачёт по всем упражнениям;

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел/Тема.	Методы обучения и воспитания	Форма организации образовательного процесса	Форма организации учебного занятия	Педагогические технологии	Обеспечение занятия. Дидактические материалы
1.	Вводное занятие, Правила безопасности и эксплуатации КВК	Словесный	Групповая	Беседа	Личностно-ориентированного обучения	Фотоальбомы с образцами моделей, мультимедийная презентация.
2.	Основы и методы пилотирования	Словесный Наглядный Практический	Групповая	Наблюдение Практическое занятие	Личностно-ориентированного обучения, деятельностного подхода	Собранный коптер, пульт управления, аккумулятор.
3.	Взлёт, удержание высоты.	Словесный Наглядный Практический	Групповая Индивидуально-групповая	Наблюдение Практическое занятие	Личностно-ориентированного обучения, проблемного обучения	Квадрокоптер, пульт управления, аккумулятор.
4.	Удержание курса по траектории направления	Словесный Практический	Коллективная групповая	Практическая работа	Технология коллективной творческой деятельности	Собранный коптер, пульт управления, аккумулятор.

5.	Анализ полётов	Словесный Практический	Коллективная Групповая	Практическая работа	Технология Коллективной Творческой деятельности	Компьютер, проектор, собранный квадрокоптер, пульт управления, аккумулятор.
6.	Общая работа над ошибкам	Словесный Наглядный Практический	Групповая Индивидуальная	Беседа Практическая работа	Личностно- ориентированного обучения, коллективная деятельность	Компьютер, проектор, квадрокоптер, пульт управления и аккумулятор.

Список литературы.

Литература для педагога

1. В. Яценков - «Твой первый квадрокоптер», теория и практика, С-Петербург 2016
2. Т. Килби, Б. Килби - «Дроны с нуля», теория и практика. США 2016
3. Д. Бейктал - «Конструируем роботов. Дроны», теория и практика. США 2017

Список литературы для учащихся

<https://coollib.com/b/377951/read>

https://www.litres.ru/static/or3/view/or.html?art_type=4&file=27949959&art=23878253&lfrom=312255001&tna1=1 <https://coonib.net/b/419987>