МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УГУТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
от 30.08.2022 г.
протокол № 1

Подписано цифровой подписью:
Титоренко Евгений Витальевич
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 31 Октябрь 2022 г. 10:27:51
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=г. Москва,
ИНН=007710568760, ОГРН=1047797019830,
STREET="Большой Златоустинский переулок, д.
6, строение 1", L=Москва, C=RU,
O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное
казначейство

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Угутская
СОШ»
_____Е.В.Титоренко
Приказ № 631от 31.08.2022г.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа
«Оператор коптера»

Направленность:
Возраст детей: 14 -17 лет
Срок реализации: 1 год

с.п.Угут

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	**«Оператор коптера»**
Направленность, классификация программы	техническая, общеразвивающая, модульная
Срок реализации программы	1 год – 34часов
Возраст обучающихся	10-17 лет
Количество обучающихся по программе	в одной группе 10 человек
Ф.И.О. составителя программы	Самойлов Александр Александрович – педагог дополнительного образования.
Территория	ХМАО-Югра, Сургутский район, с.Угут
Юридический адрес учреждения	Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628458, Сургутский район, с.Угут.,ул.Львовская 26
Контакты	Телефон: 8(3462)737-847 e-mail: Ugut.best@rambler.ru
Год разработки программы	2022
Цель	сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления и ФПВ шлема
Задачи	***Обучающие:*** - сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА), - сформировать умения и навыки использования пульта управления, - сформировать умения и навыки использования ФПВ Шлема (FPV – FirstPersonView, вид от первого лица). - сформировать умения и навыки настройки БПЛА - сформировать умения и навыки полетов на симуляторе. ***Развивающие:*** - умение работать в команде, - развивать личностные качества и способствовать профессиональному самоопределению, - развивать технические и творческие способности учащихся, - креативное и нестандартное мышление, - координации движения ***Воспитательные:*** - продолжить воспитание гражданской позиции - формирование у учащихся безопасной работы с БПЛА - воспитать чувство командной работы и взаимопомощи
Документы, послужившие основанием для разработки проекта	1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; 2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; 3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

	4. Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)». 5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»; Устав муниципального бюджетное образовательное учреждения Угутская СОШ
Образовательные форматы	- очно (принцип workshop) – обучающиеся проходят курс коллективно при поддержке педагога; - заочно - обучающиеся получают задание, после выполнения отправляют готовый результат; - дистанционно - выполнение заданий с постоянной технической поддержкой. Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая. Программа рассчитана на 1 год Режим занятий:1 раз в неделю по 1 занятия по 40 минут. Формы контроля: тестирование, самостоятельная работа, викторина, наблюдение, индивидуальный опрос, результаты конкурсов и соревнований, личные достижения учащегося.
Ожидаемые результаты освоения программы	Обучающиеся знакомятся с историей квадрокоптеров и летательных аппаратов. Знакомство с современными БПЛА. Принципами действия БПЛА. Общие понятия аэродинамики винта. Конструктивные особенности квадрокоптера. Обучение управлению квадрокоптера. Система навигации. Съемка, обработка видеоматериала.
Возможные риски и пути их преодоления при дистанционном обучении	**Риски программы** / **Пути преодоления** При разработке занятий - не у всех детей могут быть компьютера и БПЛА (устройства) чтобы заниматься онлайн и смотреть видео уроки / Функция скачивания пройденного материала, чтобы посмотреть, например на флешке, через телевизор и функцию печати подробного описания урока для обучающихся. И симуляторы онлайн Не хватает минимальных знаний пользования ПК и БПЛА у родителей - отсюда проблема выполнять задания / Создание подробных видеоинструкций, изложенных простым, доступным языком. Также возможно сетевое взаимодействие с другими курсами по обучению навыкам работы с ПК и БПЛА
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные	*Для заочных, дистанционных занятий и самообучения:*

помещения, ИКТ и др.)	• Персональный компьютер. • Операционная система Windows. • Установленный браузер. • Доступ в интернет. *Для очных занятий:* • Аудитория со столами и стульями. • ПК, ПО • МФУ. • БПЛА, ПУ, ФПВ шлем • Интерактивная доска или проектор и экран.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:Конституция Российской Федерации.
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Устав муниципального бюджетное образовательное учреждения Угутская СОШ.

С каждым днем квадрокоптеры (БПЛА), приобретают все большую популярность, среди детей и взрослых. Причем не только в сфере развлечений, но и в таких как фермерство и сельское хозяйство, лесничество, мониторинг ЛЭП, газо-и нефтепровода, аэросъемка, образование и т.д., из этого видна востребованность людей, умеющих управлять БПЛА, обслуживать их, и обрабатывать полученную информацию.

Новизна.Образовательнаяпрограмма «Аэрополеты» является модульной и разно уровневой, что дает возможность ребенку постепенного погружения в мир БПЛА.

Актуальность программыобусловлена широким спектром применения летательных аппаратов в различных сферах жизни. В наши дни активно используются бытовые квадрокоптеры для персонального использования (фотосъемки, игрушки). Они как правило оборудованы необходимыми органами управления, а также интуитивно понятным программным обеспечением для того чтобы упростить их использование.

Педагогическая целесообразность. Дети знакомятся с историей создания квадрокоптера, изучают устройства БПЛА, пульта управления, ФПВ шлема, комплектующих для ремонта и обслуживания оборудования, получают знания об основах управления квадрокоптером, учатся пилотированию, обучаются правовым аспектам и безопасному использованию БПЛА.

Цель программы:сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления и ФПВ шлема

Задачи:

Обучающие:

- сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА),
- сформировать умения и навыки использования пульта управления,
- сформировать умения и навыки использования ФПВ Шлема (FPV – FirstPersonView, вид от первого лица).
- сформировать умения и навыки настройки БПЛА
- сформировать умения и навыки полетов на симуляторе

Развивающие:

- умение работать в команде,
- развивать личностные качества и способствовать профессиональному самоопределению,
- развивать технические и творческие способности учащихся,
- креативное и нестандартное мышление,
- координации движения

Воспитательные:

- продолжить воспитание гражданской позиции
- формирование у учащихся безопасной работы с БПЛА
- воспитать чувство командной работы и взаимопомощи.

Программа обучения рассчитана: на 1 год (34 часа).

Режим занятий

1 год обучения – 34 часа: 1 час в неделю.

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- *Презентация* – публичное представление определенной темы.
- *Практическая работа* – выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- *Творческая работа* – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные:
  - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
  - использование технических средств;
  - просмотр кино- и телепрограмм;
- практические:
  - практические задания;
  - тренинги;
  - деловые игры;
  - анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- *фронтальная;*
- *групповая;*
- *индивидуальная.*

Образовательные технологии

При реализации данной программы используются информационно-коммуникационная, проектная, кейс-технология, технология проблемного обучения.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Обучающиеся знакомятся с историей квадрокоптеров и летательных аппаратов. Знакомство с современными БПЛА. Принципами действия БПЛА. Общие понятия аэродинамики винта. Конструктивные особенности квадрокоптера. Обучение управлению квадрокоптера. Система навигации. Съемка, обработка видеоматериала.

Предметные результаты:

- навыки управления квадрокоптером “FIMI X8 SE 2020”;

- пультом управления;

- научились пользоваться шлемом с возможность управлять квадрокоптером;

- познакомились с соревновательными элементами;

Метапредметные результаты:

- Работа с различными источниками информации

- работа с Интернет-ресурсы

- работа с видео редактором

- знание правовых основ при использовании БПЛА

Личностные результаты:

- самооценка своей деятельности, результатов своего труда: осознание и понимание того, чему уже научился и чему еще нужно научиться;

- оценивание своей познавательной и трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

- умение работать в команде, взаимопощь;

- принимать решения;

- умение работать с информацией;

- развиты навыки самоорганизации.

Способы и формы **выявления результатов:** опрос, наблюдение, конкурсы, соревнования, открытые и итоговые занятия, дискуссии.

Способы и формы **фиксации результатов:** грамоты, дипломы, тестирование.

Способы и формы **предъявления результатов:** конкурсы, открытые занятия, презентации.

Для определения качества обученности по данной программе используется уровневая оценка: *стартовый, базовый, продвинутый.*

Результат прохождения первого модуля – соревнование.

По окончании обучения учащимся выдаётся свидетельство об обучении.

Система условий реализации программы основана на следующих принципах:

- *Коммуникативный принцип* – позволяет строить обучение на основе общения равноправных партнеров и собеседников, дает возможность высказывать свое мнение (при взаимном уважении), формирует коммуникативно-речевые навыки.
- *Гуманистический принцип* - создание благоприятных условий для обучения всех детей, признание значимости и ценности каждого ученика (взаимопонимание, ответственность, уважение).
- *Принцип коллективности* - дает опыт взаимодействия с окружающими, сверстниками, создаёт условия для самопознания, социально-педагогического самоопределения.

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение процесса обучения:

1. Компьютер – 1 шт.
2. Стол (на каждого обучающегося)
3. Стул (на каждого обучающегося)
4. Принтер – 1 шт.
5. Интерактивная доска – 1 шт.
6. Проектор – 1 шт.
7. Плакаты и наборы дидактических наглядных материалов.
8. Квадрокоптеры, пульты управления, ФПВ шлемы

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows (XP, 7, 8,10)
2. Microsoft Office 2007, 2010 (MS Word, MS Power Point)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего часов	Теория	Практика	

1.	Модуль 1. **«Основные понятия устройства и управления БПЛА и пульта управления»**	34	10	24	конкурсы,соревнования, опросы, командные зачеты, итоговые занятия
	ВСЕГО	**34**	**10**	**24**	

Интернет-ресурсы:
https://profpv.ru/ - все о квадрокоптерах.
https://profpv.ru/fpv-shlem-i-ochki-chto-eto-takoe-i-chto-kupit/ - FPV шлем и FPV очки, что это и как работает.
https://docs.google.com/document/d/1jeCRmldu0HFPnWjzcV_MGgddUwdACmER/edit - настройка квадрокоптера «Tinker»
https://docs.google.com/document/d/1TtFyo5vr8KwNB3aeOAbd2Q47SJHiY2HO/edit - 9 правил техники безопасности полетов на квадрокоптере.
https://docs.google.com/document/d/1vFFKd8lkzsx1dDn3UzxVuKQIYcbGC83I/edit - Правила проведения соревнований на квадрокоптерах «Tinker» между учащимися.
http://www.open-tx.org/ - официальный сайт OpenTX.
https://mykvadrocopter.ru/simulyatory/ - Симуляторы полетов
https://blog.rcdetails.info/luchshij-simulyator-kvadrokoptera-uchimsya-gonyat-na-koptere/ - Симулятор полетов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

Пояснительная записка модуль 1

Модуль «Основные понятия устройства и управления БПЛА и пульта управления» направлен на формирование знаний, умений, навыков об устройстве иуправлении квадрокоптером, с применением пульта управления, их настройки, программирования,технических характеристиках, моделях, возможностях, области применения.
Цель модуля: сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления

Задачи модуля:
- сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА),
- сформировать умения и навыки использования пульта управления,
- сформировать умения и навыки настройки БПЛА

Формы организации занятий:
- практические;
- словесные;
- учебно-игровые.

Методы организации занятий (по степени активности познавательной деятельности):
- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ МОДУЛЯ

Всего:34 часов (*теории – 10 часов, практики – 24 часов)*

1. Стартовый уровень.

Введение в содержательную часть модуля «Аэрополеты». Ознакомление

учащихся с правилами поведения в классе, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. На уроках, обучающиеся узнают об истории создания квадрокоптера, принцип действия, какие бывают виды,как они подразделяются, про общие понятия аэродинамики, также узнают какие бывают виды пультов управления их технические характеристики, научатся настройке программного обеспечения пульта управления и его программирования.

2. Базовый уровень.

   Научатся сопряжению ПУ с БПЛА, и его управлению, отработают упражнения подъем-посадка, зависание, движение вперед-назад, движение вправо-влево, вращение,научатся комбинации движений, самостоятельносмоделируют траекторию полета, отработают упражнение на посадку в заданную точку.

3. Продвинутый уровень.

   Разбор моделей полетной трассы,изготовление трассы «Ворота», «Кольцо»,«Флаги», Моделирование траектории полета по отдельным трассам, Отработка упражнения полета по трассам

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ модуль 1

№ п/п	Название раздела, темы	Теория	Практика	Всего
	Стартовый уровень			
1.	Введение в курс.	1	1	2
2.	История создания квадрокоптера	1	1	2
3.	Принцип действия квадрокоптера	1	1	2
4.	Виды квадрокоптеров	0	1	1
5.	Общие понятия аэродинамики	1	1	2
6.	Правовые основы	0	1	1
7.	Основы техники безопасности полётов	0	1	1
8.	Инструктаж по технике безопасности полетов.	1	0	1
9.	Теоретические основы базового пилотирования	1	0	1
10.	Контроль знаний	1	1	2
	Продвинутый уровень			
11.	Обучение управления квадрокоптером	0	1	1
12.	Отработка упражнения подъем-посадка	0	1	1
13.	Отработка упражнения зависание	1	1	2
14.	Отработка упражнения движение вперед-назад	1	1	2
15.	Отработка упражнения движение вправо-влево	0	1	1
16.	Отработка упражнения вращения	0	1	1
17.	Отработка упражнения комбинация	0	1	1
18.	Самостоятельное моделирование траектории полета	0	1	1
19.	Отработка упражнения на посадку в заданную точку.	0	1	1
20.	Полет по заданному маршруту	0	1	1
21.	Планирование индивидуального маршрута	0	1	1

22.	Самостоятельное моделирование маршрута.	0	1	1
23.	Полеты по индивидуальным маршрутам.	0	1	1
24.	Полеты по индивидуальным маршрутам.	0	1	1
25.	Итоговый контроль	0	1	1
26.	Итоговое занятие	1	1	2
	ВСЕГО	**10**	**24**	**34**

Дидактические формы: творческая работа.

Межпредметные связи: ознакомление с окружающим миром.

Результатом обучения являются знания, умения и навыки, которые дети приобретут к концу изучения модуля:

- знания о видах БПЛА, технических характеристиках;
- знания о видахПУ, технических характеристиках;
- знание о применении ПУ при сопряжении и управлении квадрокоптером;

Образовательные результаты модуля:

- учащиеся понимают устройство квадрокоптера, пульта управления;
- учащиеся анализируют технические характеристики БПЛА и ПУ;
- у учащихся формируется представление о возможности применения квадрокоптеров;
- учащиеся получают возможность развить креативное мышление;
- у учащихся формируется культура общения со сверстниками и взрослыми;
- учащиеся получают возможность развития деятельностных способностей при изучении приемов управления полетами.

Критерии оценки качества усвоения
знаний, умений и навыков модуль 1

Ф.И. обучающегося _____

№ п/п	Критерии оценки качества	Формы оценки качества	Уровни освоения программы		
			высокий (3 балла)	средний (2 балла)	низкий (1 балл)
1	Стартовый уровень	праздничные мероприятия, выставки, конкурсы, соревнования, итоговые занятия, игры, кейсы, практические и самостоятельные работы, анкетирование, участие детейвмероприятиях, самооценка учащихся, взаимоаттестация.	Успешное выполнение всех заданий (до 10% ошибок)	успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями (до 40% ошибок)	в выполненном задании допустил значительные ошибки (более 40% ошибок)
2	Продвинутый уровень				