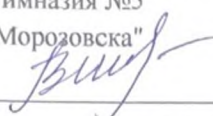


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Администрация Морозовского района
МБОУ "Гимназия №5 г. Морозовска"

РАССМОТРЕНО

руководитель МО классных
руководителей МБОУ
"Гимназия №5
г. Морозовска"


Величко А.Б.
Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

член МС МБОУ "Гимназия
№5 г. Морозовска"


Сущенко Л.Н.
Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ "Гимназия
№5 г. Морозовска"


Мухортова Л.Н.
Приказ № 1 от «31» 08
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**для реализации дополнительного образования
по техническому направлению
технокласс БЛА**

Учитель: Яковенко Владимир Викторович
Класс: 5

г. Морозовск 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по дополнительному образованию технокласс «БЛА» составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного и среднего общего образования;
- примерной образовательной программой по информатике основного и среднего общего образования;
- основной образовательной программой основного и среднего общего образования МБОУ «Гимназия №5 г. Морозовска»;
- учебным планом МБОУ «Гимназия №5 г. Морозовска»;
- Положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия № 5 г. Морозовска».

Цель: обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Задачи:

1. Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
2. Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
3. Научить приемам аэрофотосъемки.

Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы:

В личностном направлении:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

В метапредметном направлении

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

В предметном направлении:

- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;
- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- Умение рационально и точно выполнять задание.

Ученик научится

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- понимать принцип действия и устройство квадрокоптера;
- понимать конструктивные особенности различных моделей квадрокоптеров;
- понимать конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с квадрокоптером;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку.

Ученик получит возможность научиться:

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров.

Формы обучения: групповая и индивидуальная.

Методы обучения: наглядно-практический, объяснительно-иллюстративный, частично поисковый, игровой.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
Раздел 1. Введение в курс (6 часов)			
1-2	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды коптеров	2	04.09.2023 05.09.2023 11.09.2023 12.09.2023
3-4	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	2	18.09.2023 19.09.2023 25.09.2023 26.09.2023
5-6	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	2	02.10.2023 03.10.2023 09.10.2023 10.10.2023
Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 часа)			
7-8	Знакомство с квадрокоптерами Pioneer-mini, Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	2	16.10.2023 17.10.2023 23.10.2023 24.10.2023
9 10	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	2	07.11.2023 13.11.2023 14.11.2023 21.11.2023
Раздел 3. Визуальное пилотирование (26 часов,			
11 12	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	20.11.2023 27.11.2023 28.11.2023 05.12.2023
13 14	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	2	04.12.2023 11.12.2023 12.12.2023 19.12.2023

15 18	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	4	18.12.2023 25.12.2023 26.12.2023 09.01.2024 15.01.2024 16.01.2024 22.01.2024 23.01.2024
19 22	Полёты на коптере. Взлет.	4	29.01.2024 30.01.2024 05.02.2024 06.02.2024 12.02.2024 13.02.2024 19.02.2024 20.02.2024
23 26	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	4	26.02.2024 27.02.2024 04.05.2024 05.02.2024 11.02.2024 12.02.2024 18.02.2024 19.02.2024
27 32	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	6	01.04.2024 02.04.2024 08.04.2024 09.04.2024 15.04.2024 16.04.2024 22.04.2024 23.04.2024 06.05.2024 07.05.2024 13.05.2024 14.05.2024
33 34	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	2	20.05.2024 21.05.2024 27.05.2024 28.05.2024

Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс (6 часов)

Теория. Что такое БЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бес коллекторные и коллекторные моторы

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Форма проведения занятий - учебная дискуссия, эвристическая беседа

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 часа)

Теория. Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных

неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах

Раздел 3. Визуальное пилотирование (26 часов)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории . Аэрофотосъемка.

Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах

Контрольно-оценочные средства

Освоение Программы сопровождается текущим контролем успеваемости учащихся. Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения для отслеживания уровня усвоения теоретических знаний, практических умений и своевременной корректировки образовательного процесса в форме педагогического наблюдения.

Механизм оценивания образовательных результатов

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
/Оценки			
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. Уровень практических
Уровень практических навыков и умений			
Работа с БЛА, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Четко и безопасно работает с оборудованием
Способность подготовки и настройки беспилотного летательного аппарата к полету	Не может подготовить, настроить БЛА без помощи педагога	Может подготовить, настроить БЛА при подсказке педагога	Способен самостоятельно подготовить, настроить БЛА без помощи педагога
Степень самостоятельности управления БЛА	Требуется постоянные пояснения педагога при управлении	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при управлении БЛА без подсказки педагога
Качество выполнения работы			
	Навыки управления в целом получены, но управление БЛА невозможно без присутствия педагога	Навыки управления в целом получены, управление БЛА возможно без присутствия педагога	Навыки управления получены в полном объеме, присутствие педагога не требуется

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: тестирование, соревнования.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. квадрокоптер фирмы Geoscan Pioneer-mini - 3 шт.
2. ноутбук - 10 шт.
3. Телефон - 1 шт.
4. Интернет

Интернет-ресурсы, для реализации программы

Теоретический материал

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/МунбТНКонТер>- общий обзор квадрокоптеров
2. https://download.geoscan.aero/pioneer/upload/Manual/pioneer_mini_manual_2.3_ru.pdf- руководство пользователя/
3. <https://www.geoscan.aero/ru/products/pioneer/mini> - обзор квадрокоптера Pioneer-mini

Список литературы

1. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
2. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат - Циклопедия
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат - Википедия
4. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты? - Тенон
5. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей